CLT by Stora Enso

Konstruktion

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY

storaenso

Stora Enso Wood Products

Building Solutions

© Stora Enso 2020
Alle Rechte vorbehalten
Version 06.2021

Inhaltsverzeichnis

Rohbaukonstruktion **4**

Sockel- und Wandverankerung 6
Wandstoß 16
Sturzausbildung 32
Deckenstöße 38
Verbindungsknoten 66
Dach 72
Auskragung und Überzug 86

Schichtaufbau **92**

Außenwand 94
Innenwand 110
Deckenaufbau 120
Decke 128
Dach 138
Wohnungstrennwand 150
Gebäudetrennwand 154

Details **158**

Sockel- und Wandverankerung 160
Fensteranschluss 162
Türanschluss 170
Auskragung 172
Steildach 182
Flachdach 192
Elektroinstallation 200
Sanitärinstallation 212
Kamin 218
Treppenläufe 226

1
Rohbaukonstruktion

Rohbaukonstruktion

Sockel- und Wandverankerung **6**
Sockelausbildung mit Mörtelbett 6
Sockelausbildung mit Schwelle 8
Sockelausbildung mit erhöhter Schwelle 10
Sockelausbildung auf Betonsockel (Mörtelbett) 12
Sockelausbildung auf Betonsockel (Schwelle) 14

Wandstoß **16**
Grundlegende Konstruktionsregeln 16
Eckstoß 18
T-Stoß 20
Horizontaler Wandstoß (Stoßbrett) 22
Horizontaler Wandstoß (stumpf) 24
Horizontale Decklage (außenliegende Laschen) 26
Vertikaler Wandstoß (Stufenfalz) 28
Vertikaler Wandstoß (Stoßbrett 30

Sturzausbildung **32**
Durchgehender Sturz 32
Eingelegter Sturz 34

Deckenstöße **38**
Stoßbrett 38
Stufenfalz 40
Statik und Querzug 42
Unterzug aus Stahl 46
Unterzug aus Holz 50
Unterzug (Wandauslass) 52
Unterzug (Stütze) 54
Unterzug (Balkenträger) 56
Schließkranz 60
Tramdecke 62
Rippenplatte 64

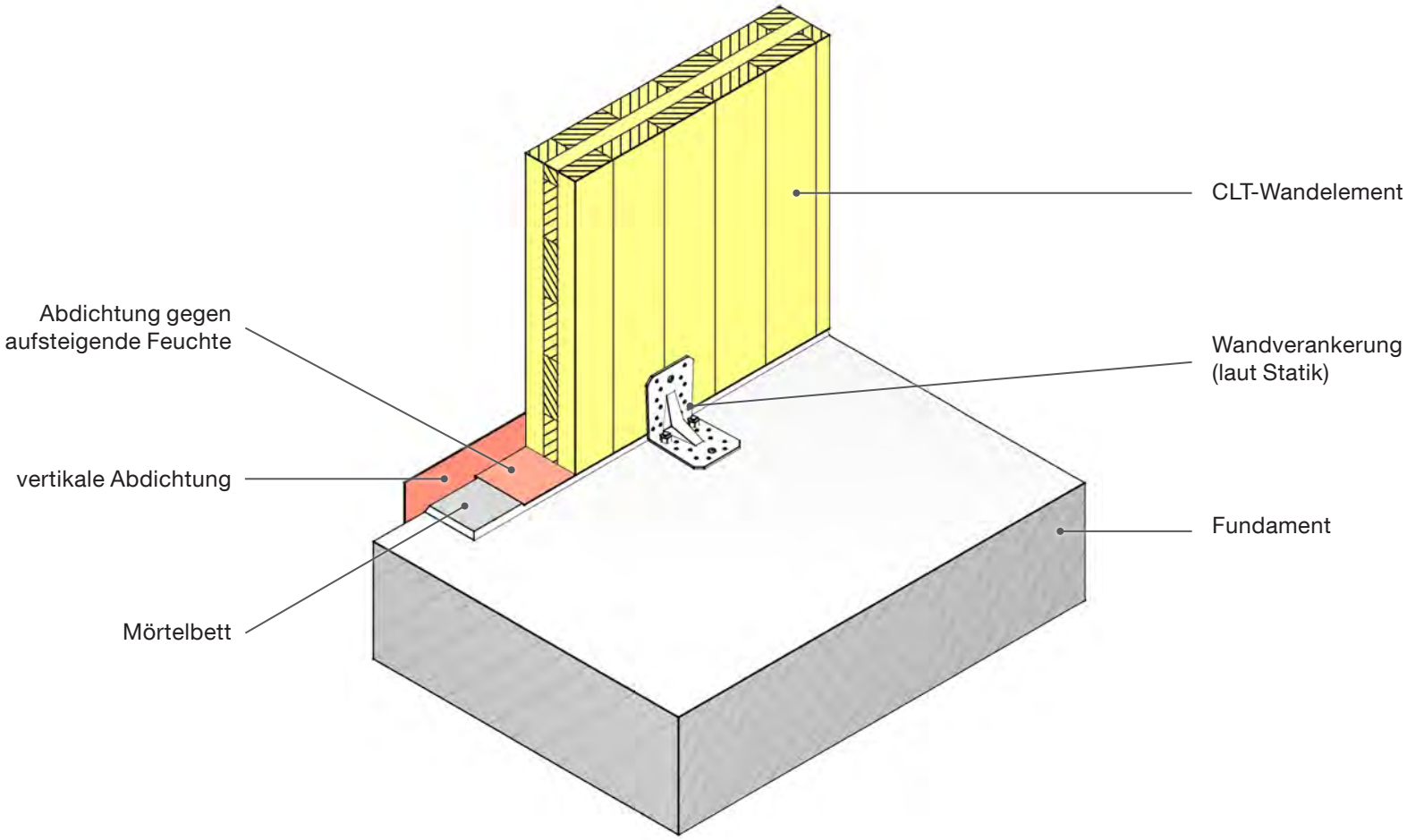
Verbindungsknoten **66**
„Platform framing“ 66
„Balloon framing“ 70

Dach **72**
CLT-Dachkonstruktion (Aufschieblinge) 72
CLT-Dachkonstruktion (stumpf auf Wandelement) 74
CLT-Dachkonstruktion (Kerve) 76
Sparrendach (Sparrenauslässe in CLT-Wandelement) 78
Sparrendach (Kerve im Sparren) 80
First (mit Pfette) 82
First (ohne Pfette) bei Faltwerken 84

Auskragung und Überzug **86**
Überzug aus Holz 86
Überzug aus Stahl 88
Wand als Überzug 90

Sockel- und Wandverankerung

1. Sockelausbildung mit Mörtelbett



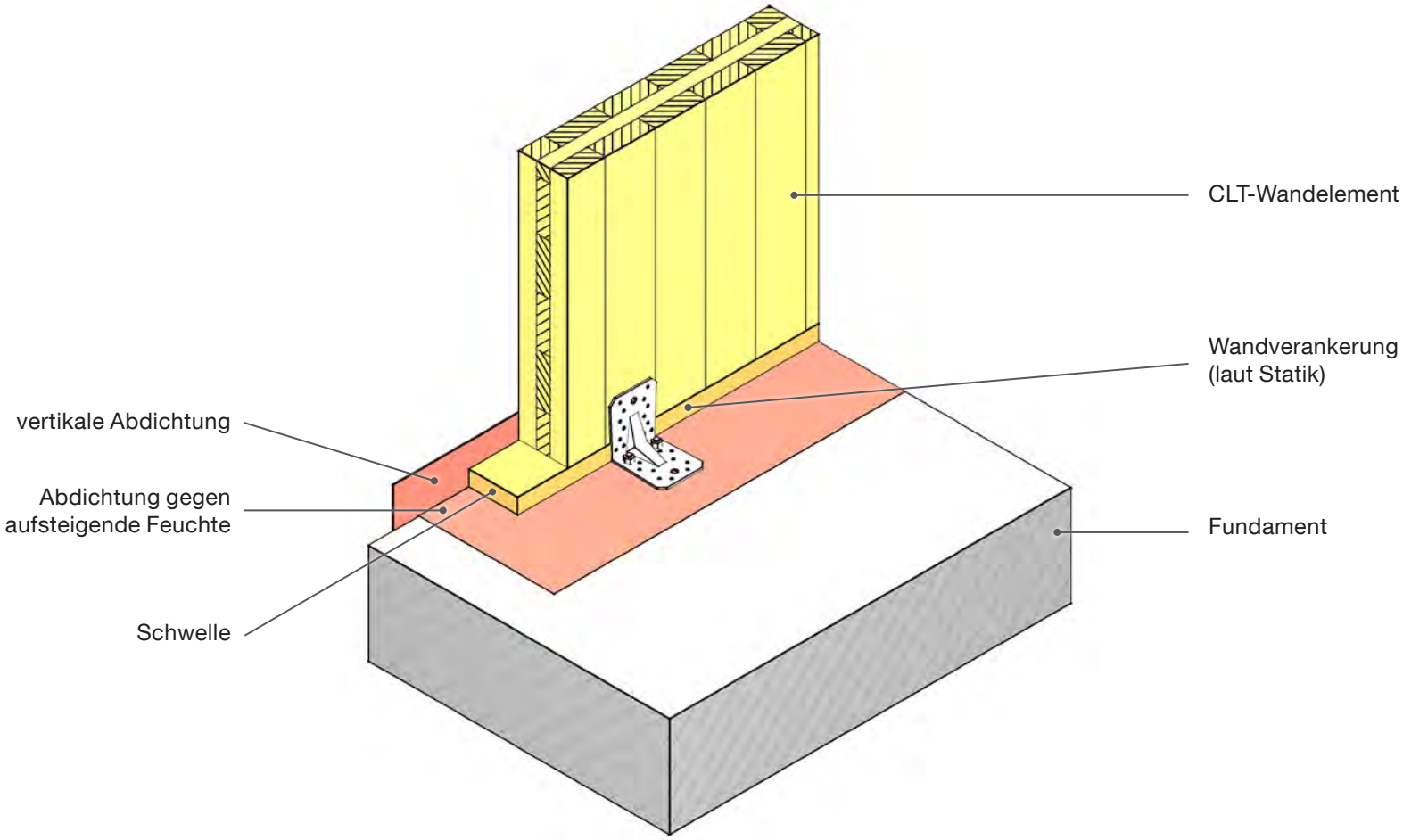
Ausführung

- Die CLT-Platte kann auf trockenem, sowie auf nassem Mörtelbett (Toleranzausgleich) versetzt werden (vollflächige Auflage!). CLT ist dabei vor aufsteigender Feuchtigkeit unter Verwendung einer geeigneten Feuchtigkeitsabdichtung zu schützen.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Bei der Montage der Wandverankerung (Zug- und Schubkräfte) ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.

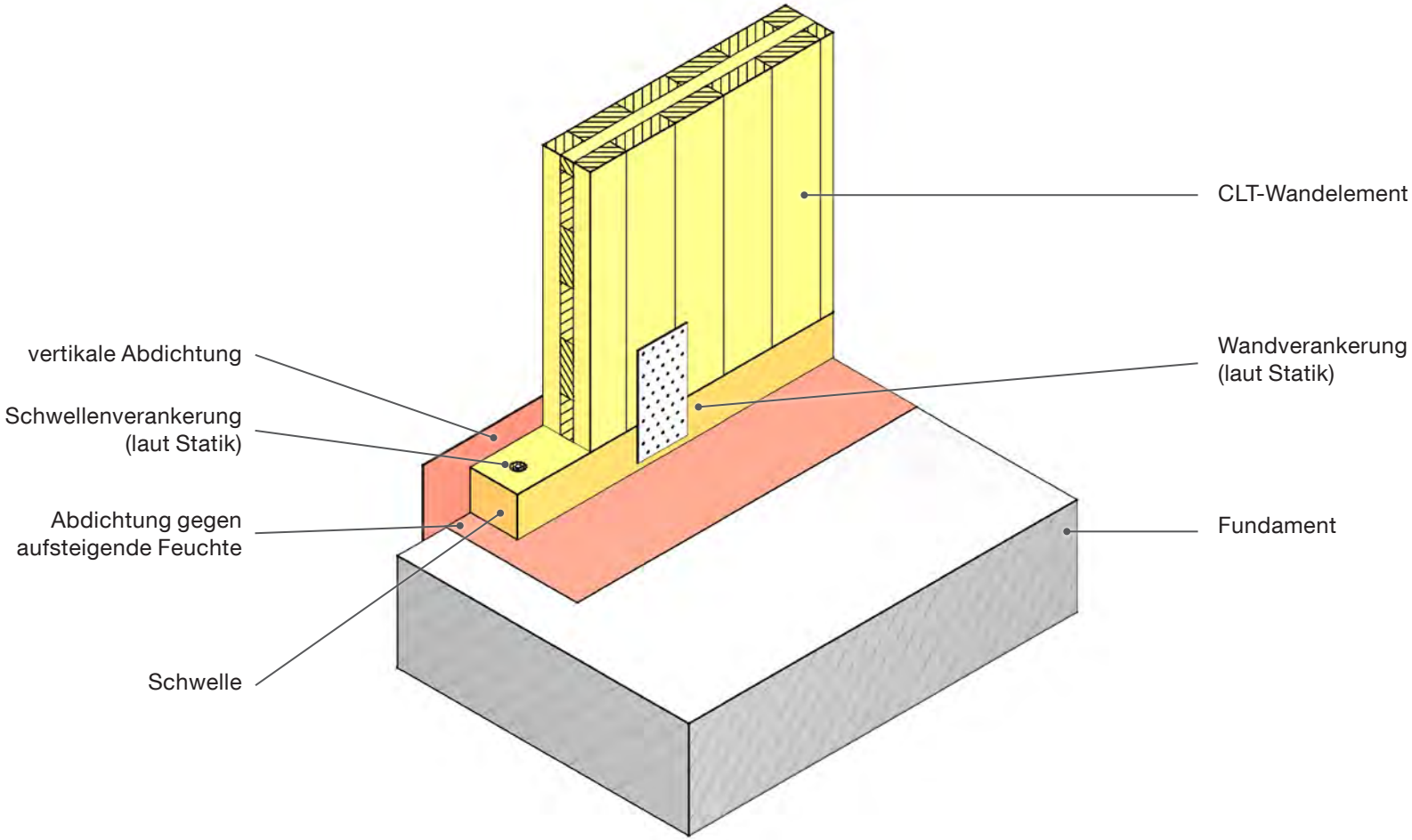
Praxis

2. Sockelausbildung mit Schwelle



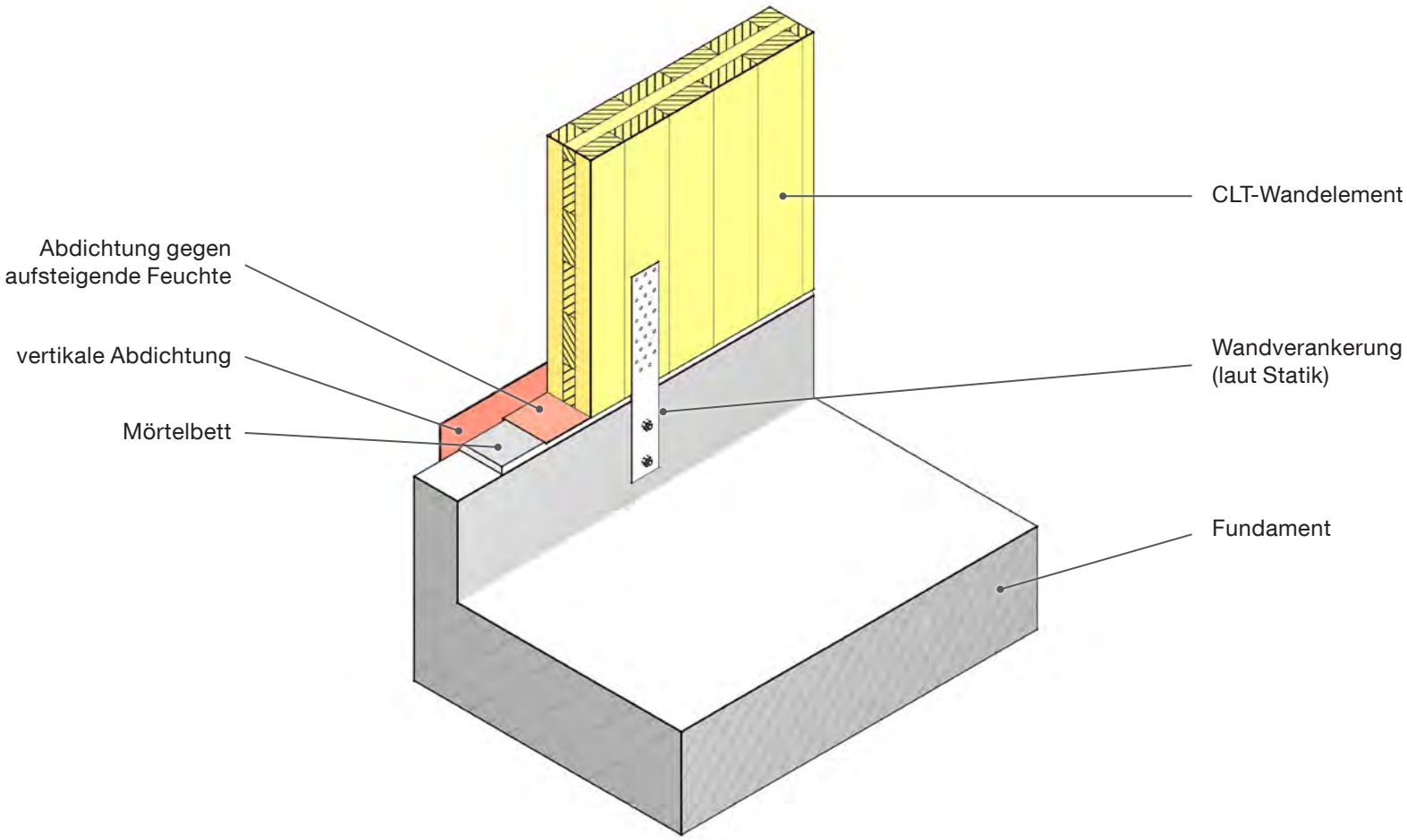
Ausführung		
• Die Schwelle ist wiederum gegen das Fundament vor Feuchte zu schützen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Bei der Montage der Wandverankerung (Zug- und Schubkräfte) ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.

3. Sockelausbildung mit erhöhter Schwelle



Ausführung		
• Die Schwelle ist wiederum gegen das Fundament vor Feuchte zu schützen. • Die höhere Schwelle ermöglicht eine kleine aber oft notwendige Überbrückung der Wandhöhe von 2.950 mm bis ca. 3.050 mm.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Bei der Montage der Wandverankerung (Zug- und Schubkräfte) ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.	

4. Sockelausbildung auf Betonsockel (Mörtelbett)



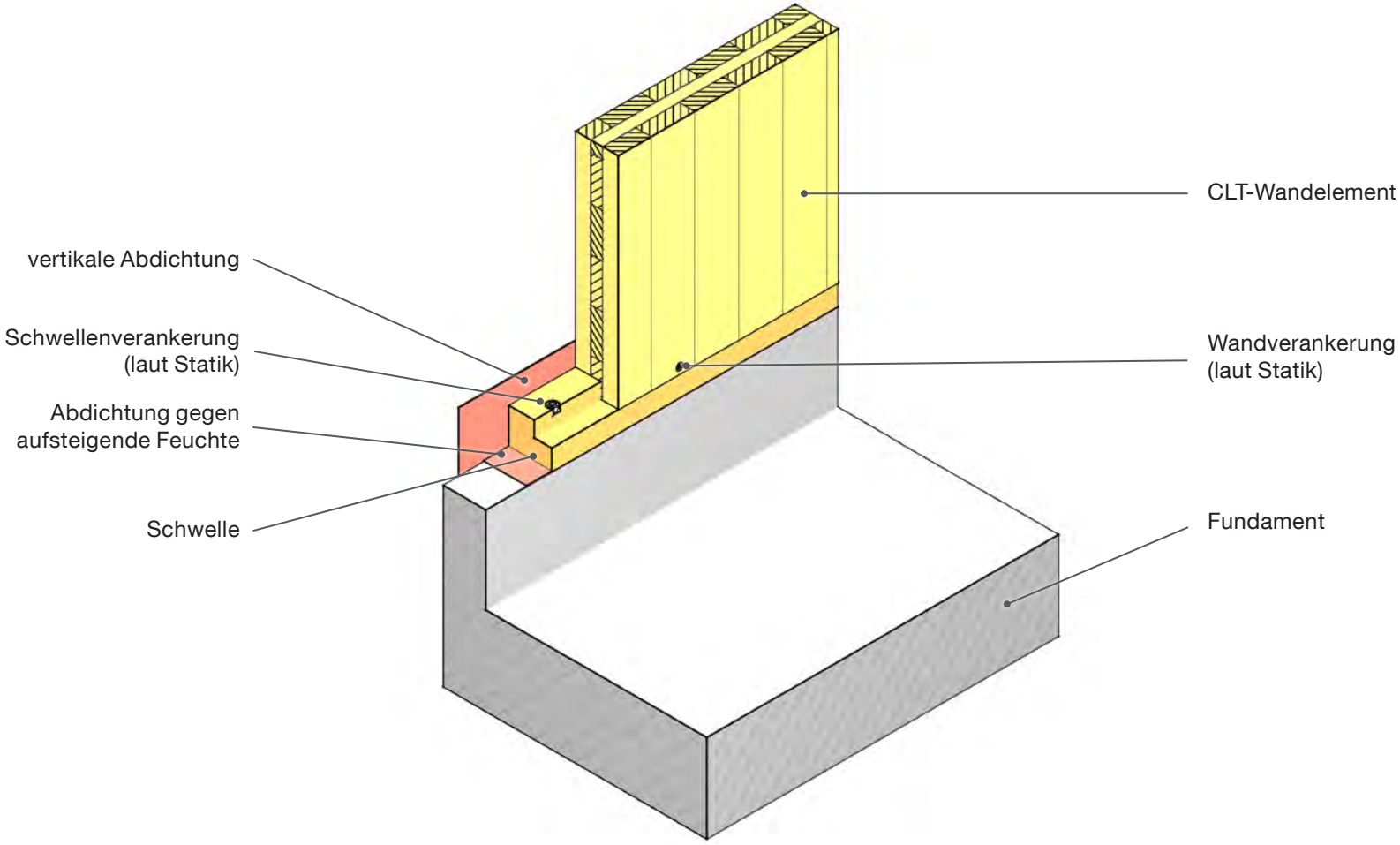
Ausführung

- Die CLT-Platte kann auf trockenem, sowie auf nassem Mörtelbett (Toleranzausgleich) versetzt werden (vollflächige Auflage!). CLT ist dabei vor aufsteigender Feuchtigkeit unter Verwendung einer geeigneten Feuchtigkeitsabdichtung zu schützen.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Bei der Montage der Wandverankerung (Zug- und Schubkräfte) ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.

Praxis

5. Sockelausbildung auf Betonsockel (Schwelle)



Ausführung

- Die Schwelle ist wiederum gegen das Fundament vor Feuchte zu schützen.
- Bei Wandverankerungen, lt. linkem Bild, auf den erhöhten Aufwand wegen Einleitung von horizontalen und vertikalen Lasten achten.

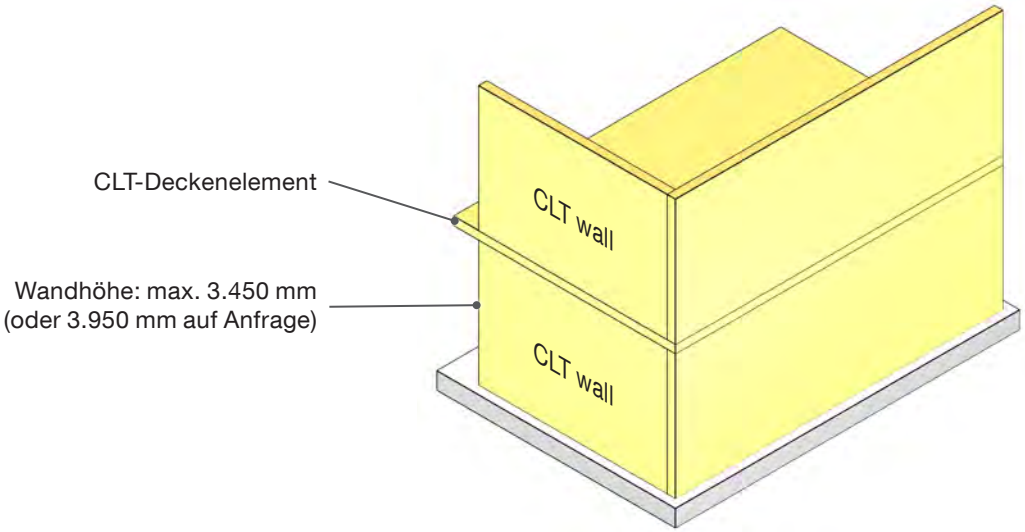
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Bei der Verschraubung zwischen CLT-Platte und Schwelle ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.

Praxis

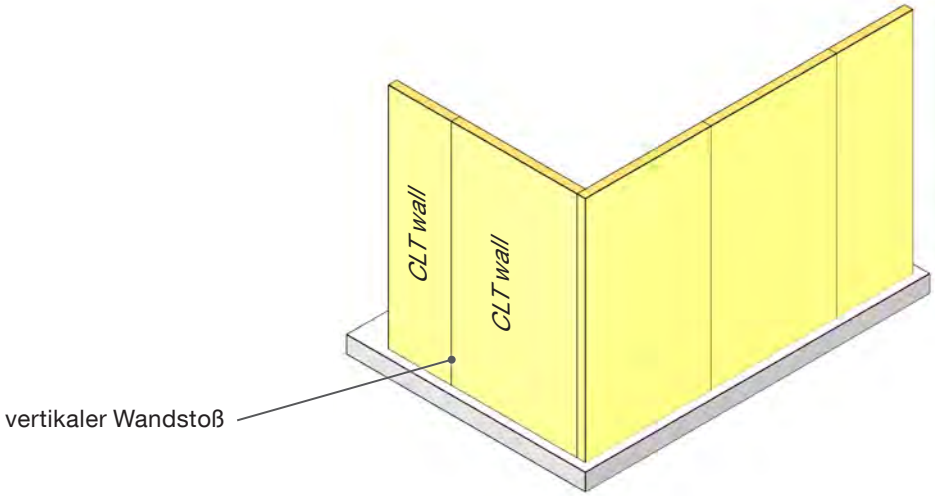
Wandstoß

1. Grundlegende Konstruktionsregeln

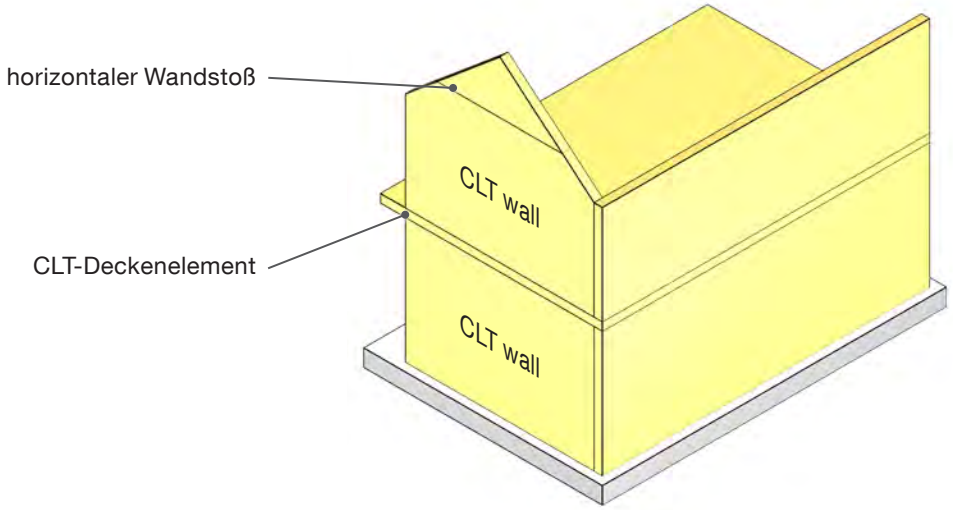
Vorzugsweise sind CLT-Elemente über die volle Geschoßhöhe (ohne Stöße) anzustreben.



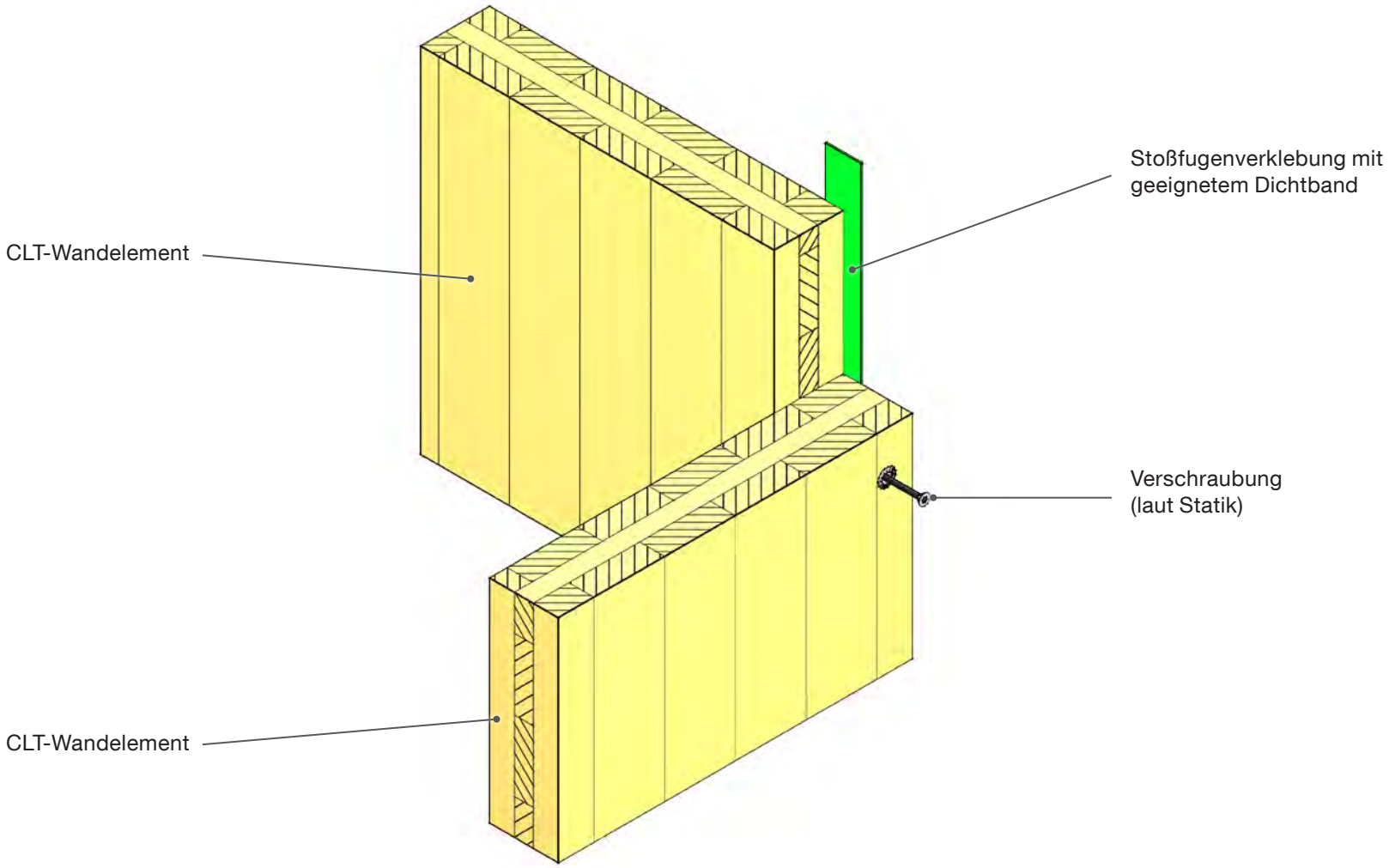
Bei Wandhöhen über 2.950 mm oder wenn überbreite Elemente (Sondertransporte) vermieden werden sollen, besteht die Möglichkeit, Wände vertikal zu stoßen. Siehe Details unter „Horizontaler Wandstoß (außenliegende Laschen)“ und „Vertikaler Wandstoß (Stufenfalz)“.



Wenn die Varianten 1 und 2 nicht in Frage kommen, müssen die Platten horizontal gestoßen werden. Siehe Details unter „T-Stoß“, „Horizontaler Wandstoß (Stoßbrett)“ und „Horizontaler Wandstoß (stumpf)“.



2. Eckstoß

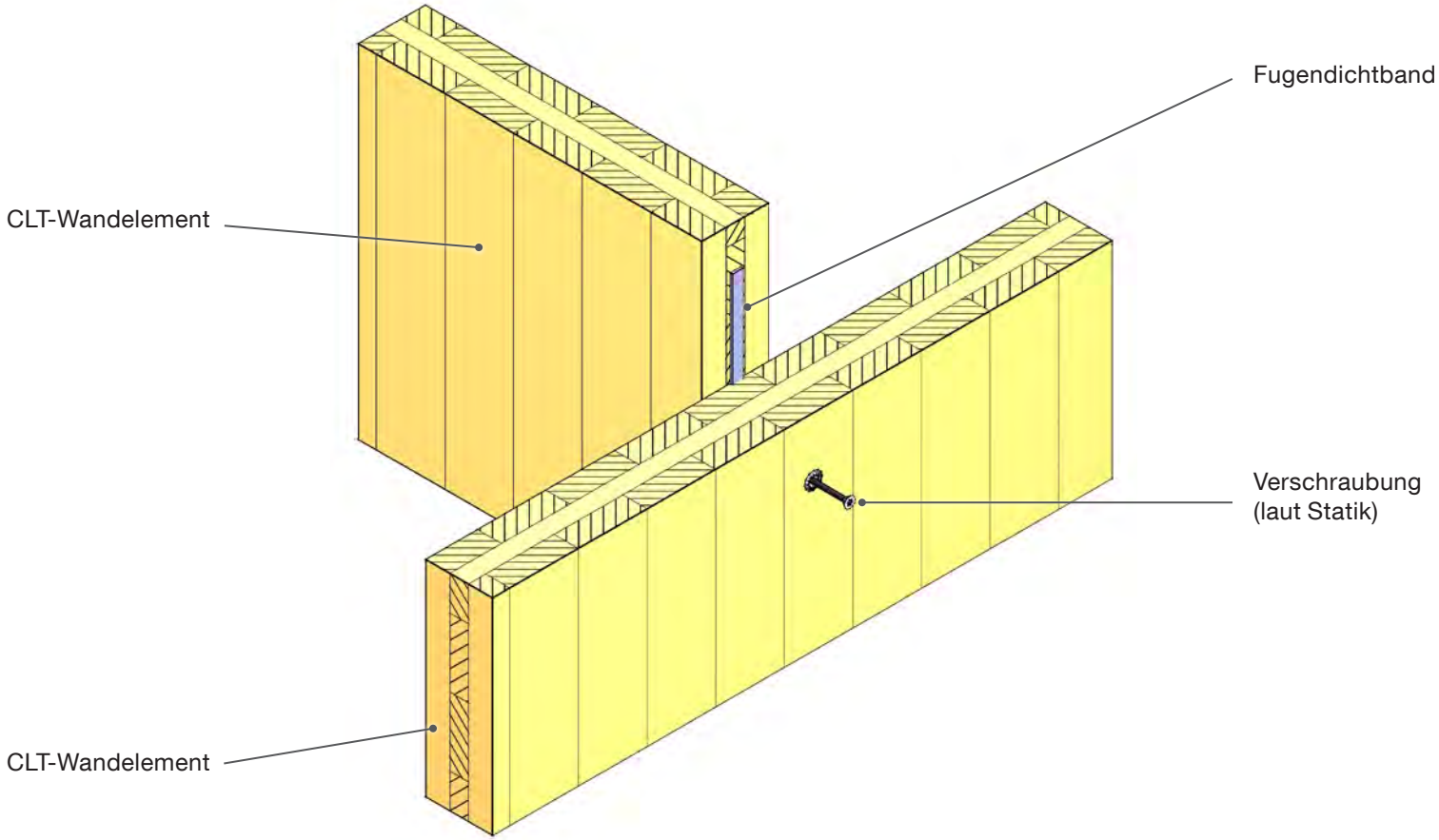

Stoßfugenverklebung mit
geeignetem Dichtband
CLT-Wandelement
Verschraubung
(laut Statik)
CLT-Wandelement

Ausführung

- Um die geforderte Luftdichtheit eines Gebäudes zu erreichen, können Stöße der CLT-Platten mit dafür geeigneten Dichtbändern für die Stoßfugenverklebung an der Innen- oder Außenseite der Platten abgedichtet werden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Verschraubung des Eckstoßes ist lt. Erfordernis entweder rein konstruktiv (Schraube unter 90°) oder statisch wirksam (Schraube bei Hirnholzverschraubung schräg eindrehen) auszuführen.

Praxis

3. T-Stoß


Fugendichtband
CLT-Wandelement
Verschraubung
(laut Statik)
CLT-Wandelement

Ausführung

- Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Fugendichtbändern auszuführen.

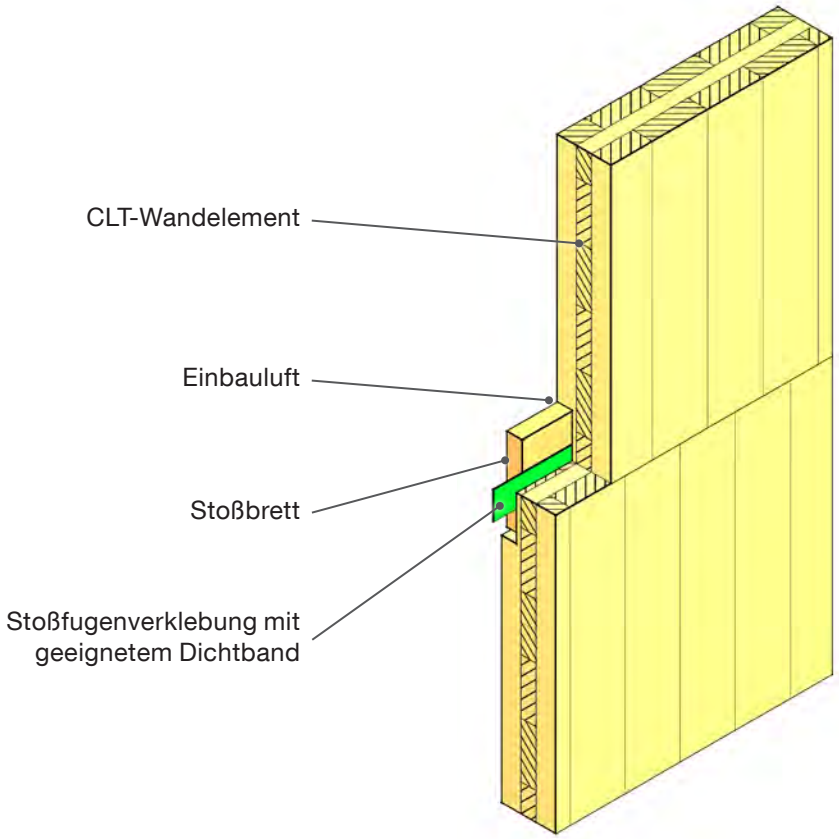
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Verschraubung des T-Stoßes ist lt.

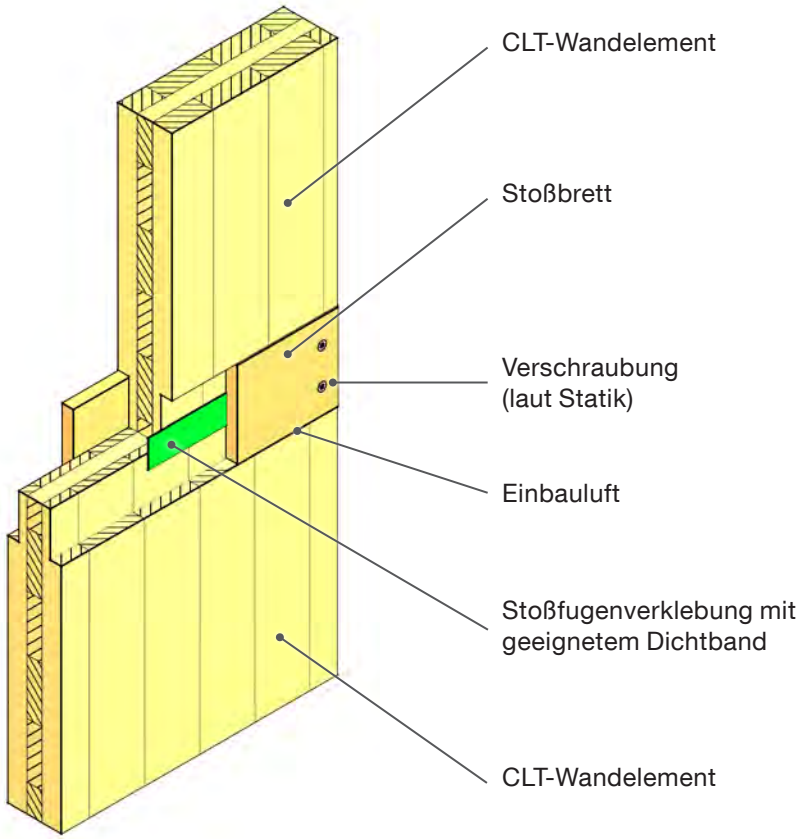
Erfordernis entweder rein konstruktiv (Schraube unter 90°) oder statisch wirksam (Schraube bei Hirnholzverschraubung schräg eindrehen) auszuführen.

Praxis

4. Horizontaler Wandstoß (Stoßbrett)

Die gezeigten Stoßverbindungen sind nur bedingt momentensteif!



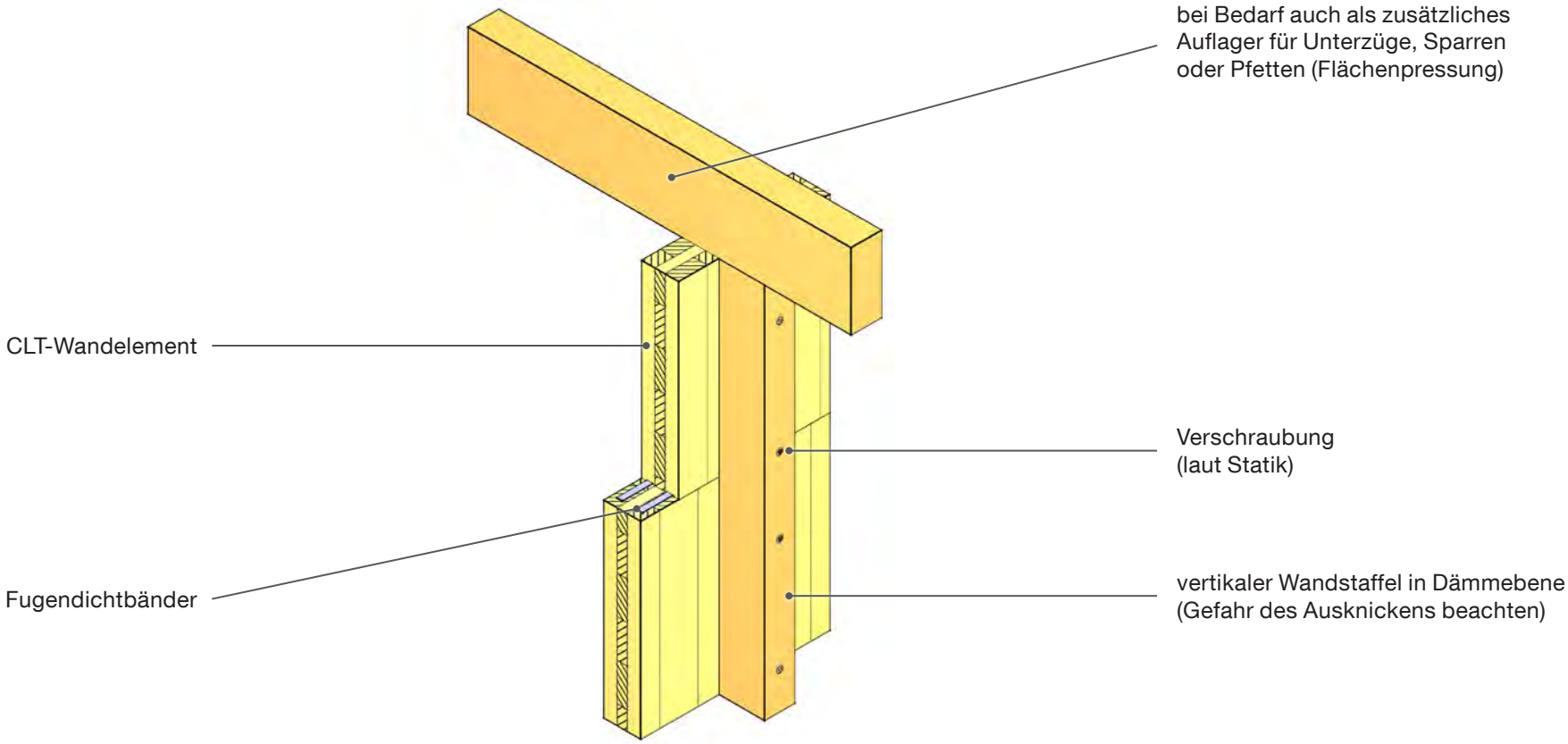


Ausführung

- Bei Verwendung von Stoßbrettern (z. B. 3-Schichtplatte oder Furnierschichtholz) ist vorzugsweise auf das Standardfalzmaß von 27 × 80 mm zu achten.
- Durch Einlegen von Dichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

5. Horizontaler Wandstoß (stumpf)



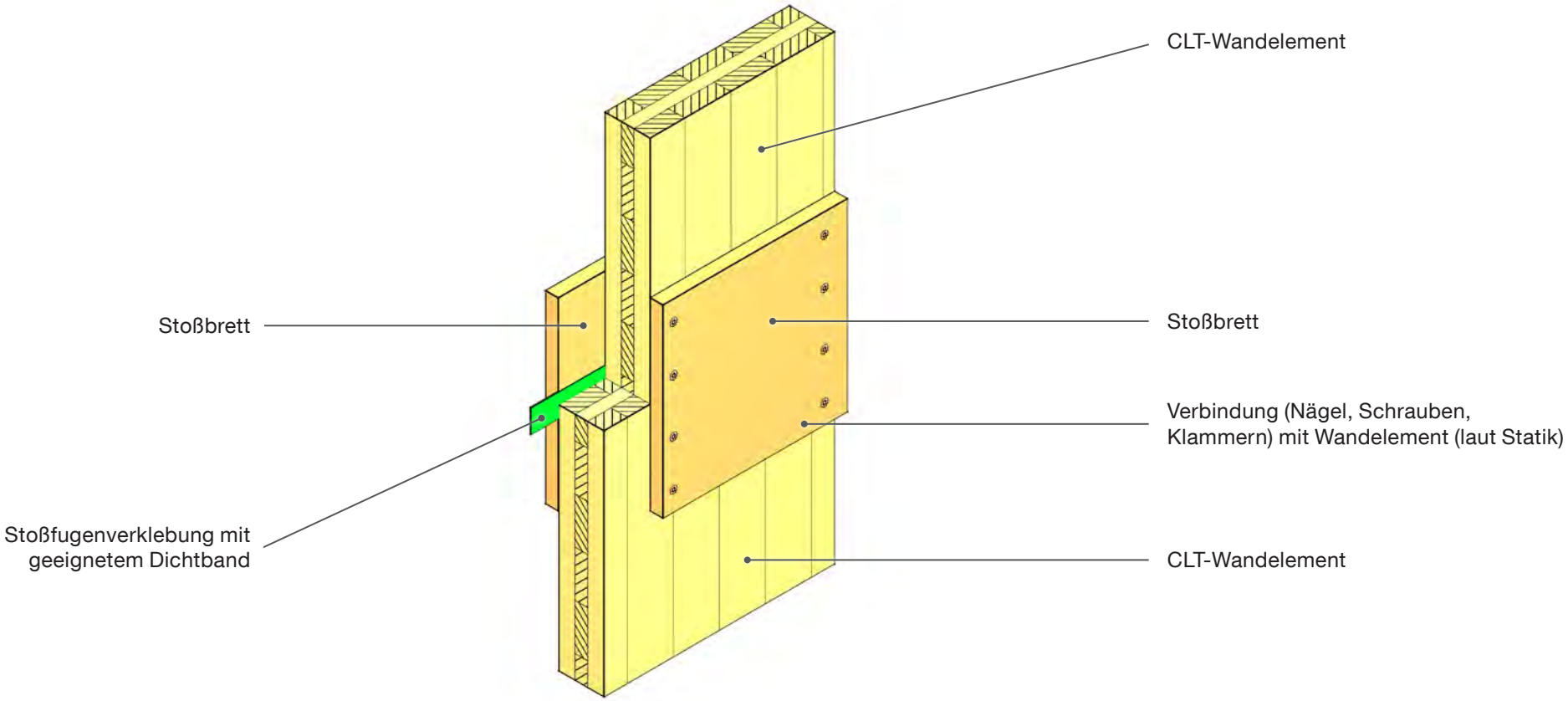
Ausführung

- Durch Einlegen von Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Bei entsprechender Anordnung der Innenwände können auch diese die Funktion des in der Zeichnung gezeigten Wandstaffels übernehmen.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Durch den vertikal angebrachten Wandstaffel kann ein zusätzliches Auflager für z. B. Unterzüge oder Pfetten geschaffen werden (höhere Flächenpressung!).

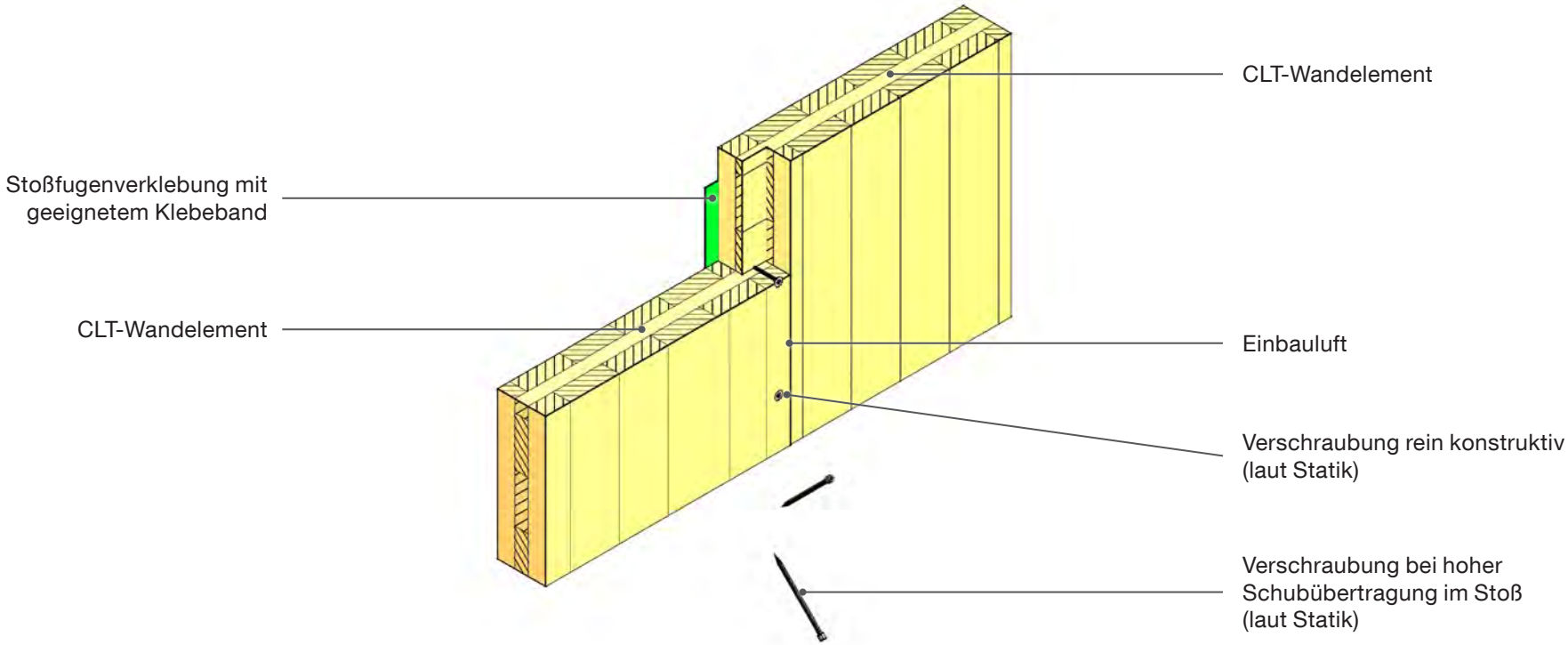
Praxis

6. Horizontaler Wandstoß (außenliegende Laschen)



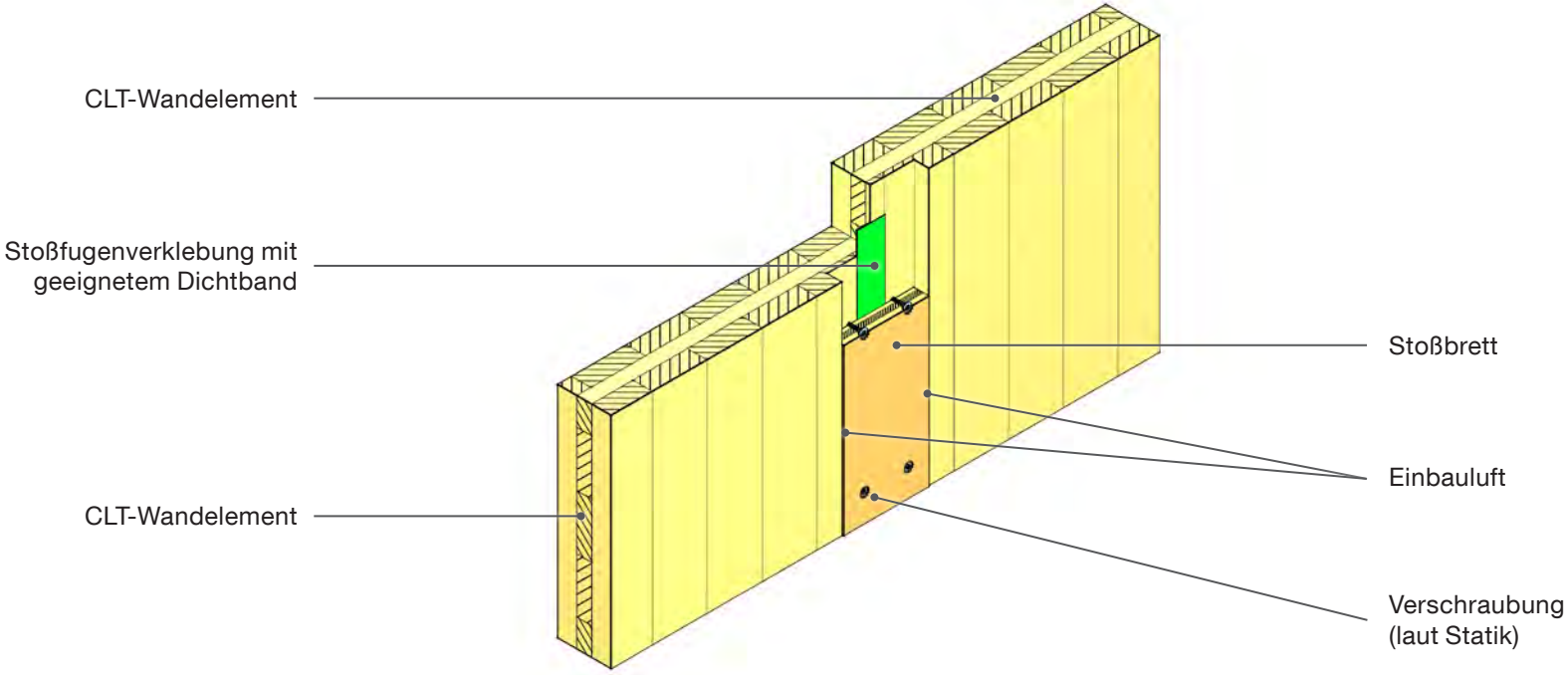
Ausführung		
• Bei Verwendung von außenliegenden, vorstehenden Stoßbrettern (z. B. 3-Schicht-platte oder Furnierschichtholz) ist der weitere Schichtaufbau auf diese abzustimmen. • Durch Einlegen von Dichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen. • Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Bei dieser Verbindung der CLT-Wandelemente ist besonders die Möglichkeit des Ausknickens der Wand zu beachten. • Momentensteifer Stoß durch zusätzliche Verklebung möglich.	

7. Vertikaler Wandstoß (Stufenfalz)



Ausführung		
• Durch Einlegen von Dichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen. • Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft (einseitig) zu berücksichtigen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Ist hohe Schubübertragung im Stoß nicht vermeidbar, sind die Verbindungsmittel explizit hinsichtlich der auftretenden Schubkräfte zu bemessen und zu positionieren	

8. Vertikaler Wandstoß (Stoßbrett)



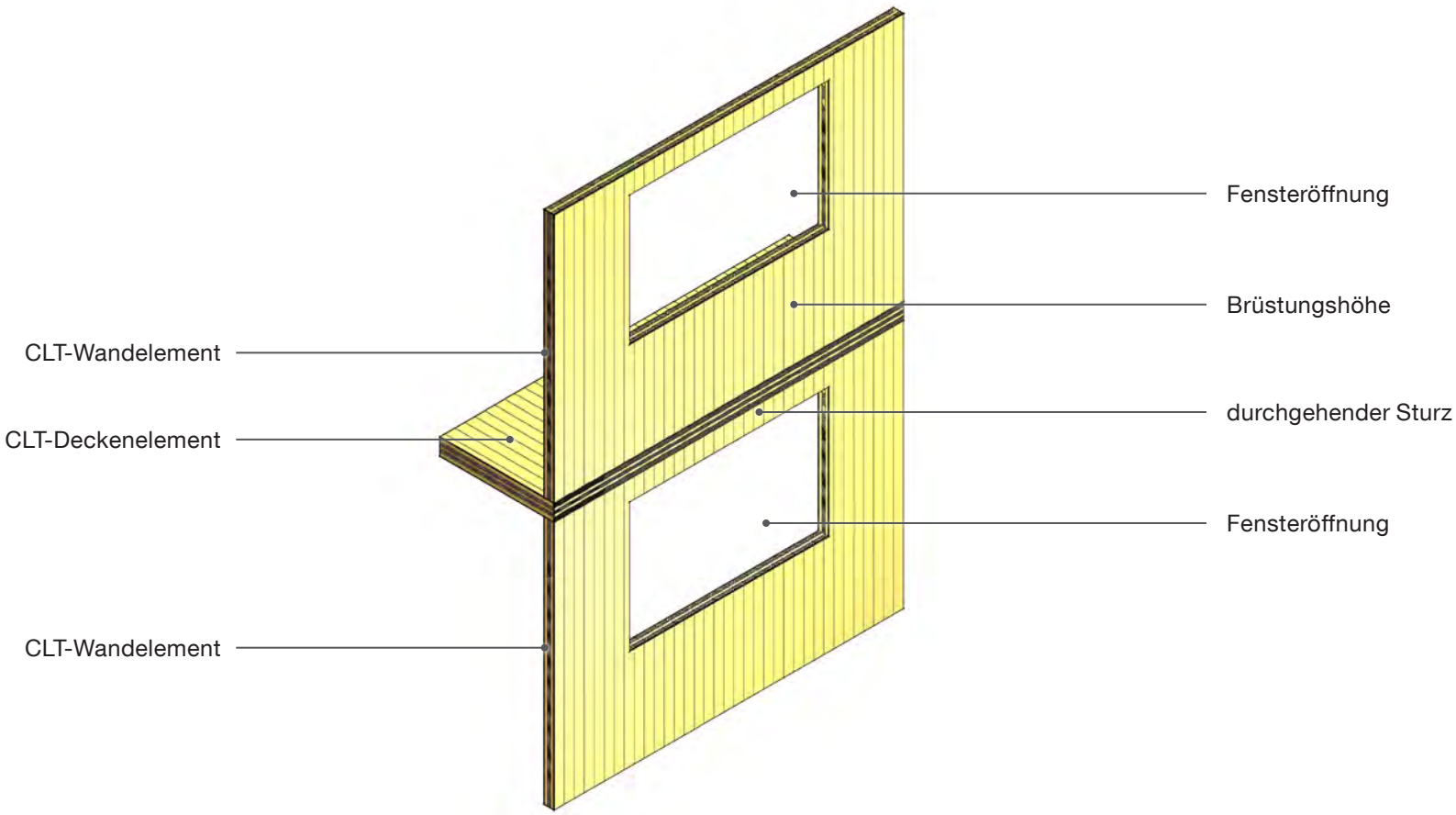
Ausführung

- Bei Verwendung von Stoßbrettern (z. B. 3-Schichtplatte oder Furnierschichtholz) ist vorzugsweise auf das Standardfalzmaß von 27 × 80 mm zu achten.
- Durch Einlegen von Dichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Das Stoßbrett kann, anstatt der Verschraubung mit den CLT-Wandelementen, auch mit dafür geeigneten Leimen verbunden werden, wodurch die Übertragung der Schubkräfte verbessert wird.

Praxis

Sturzausbildung

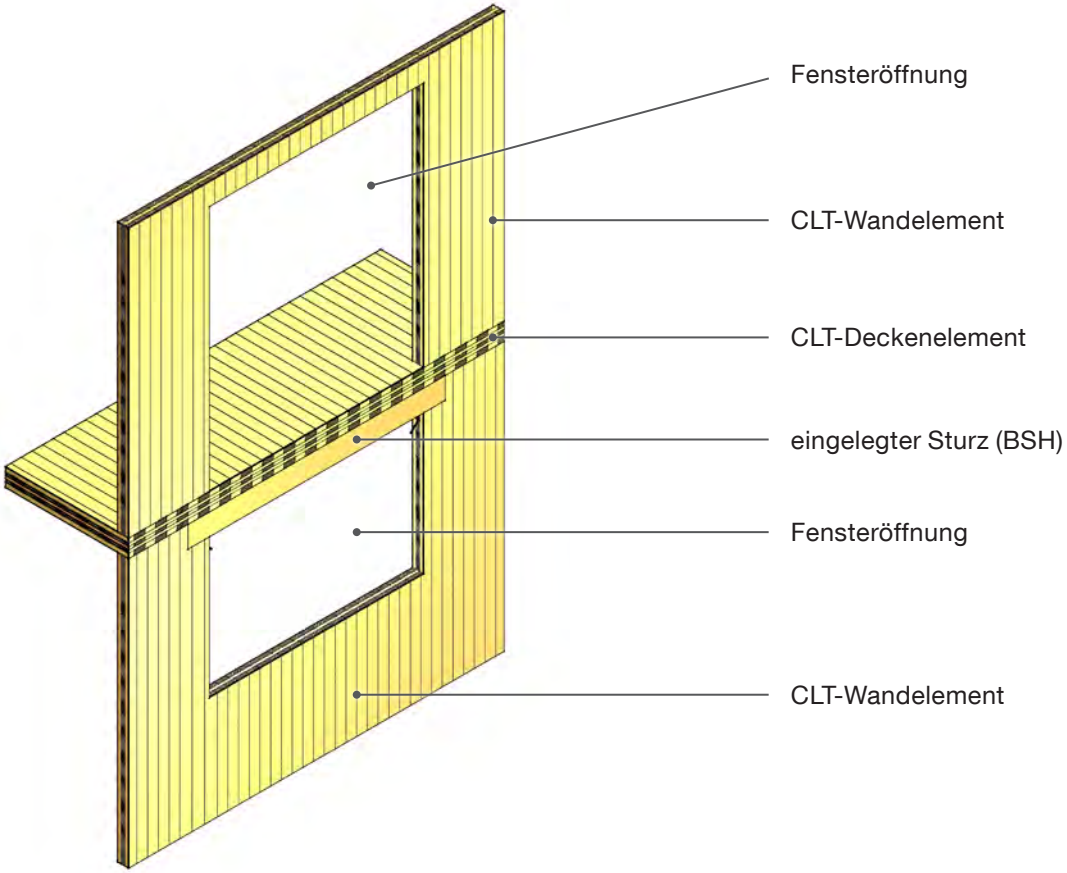
1. Durchgehender Sturz

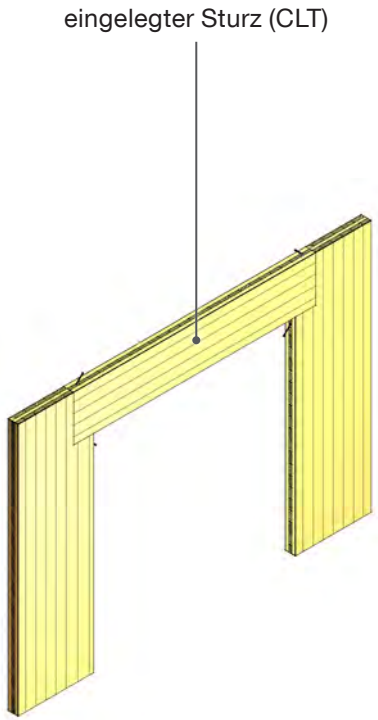


Ausführung

- Wenn die Sturzhöhe statisch nicht ausreichend ist, muss ein dementsprechend dimensionierter Überzug, an dem der Sturz aufgehängt werden kann, vorhanden sein. Wird eine oberhalb befindliche Wand als Überzug verwendet, ist bei etwaigen Fensteröffnungen unbedingt auf die Brüstungshöhe zu achten.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Anbindung des Sturzes an den Überzug (obere Wand) kann z. B. mittels Lochblechen oder Schraubverbindungen erfolgen. Hirnholzverschraubung in diesem Fall vermeiden!

2. Eingelegter Sturz





Ausführung

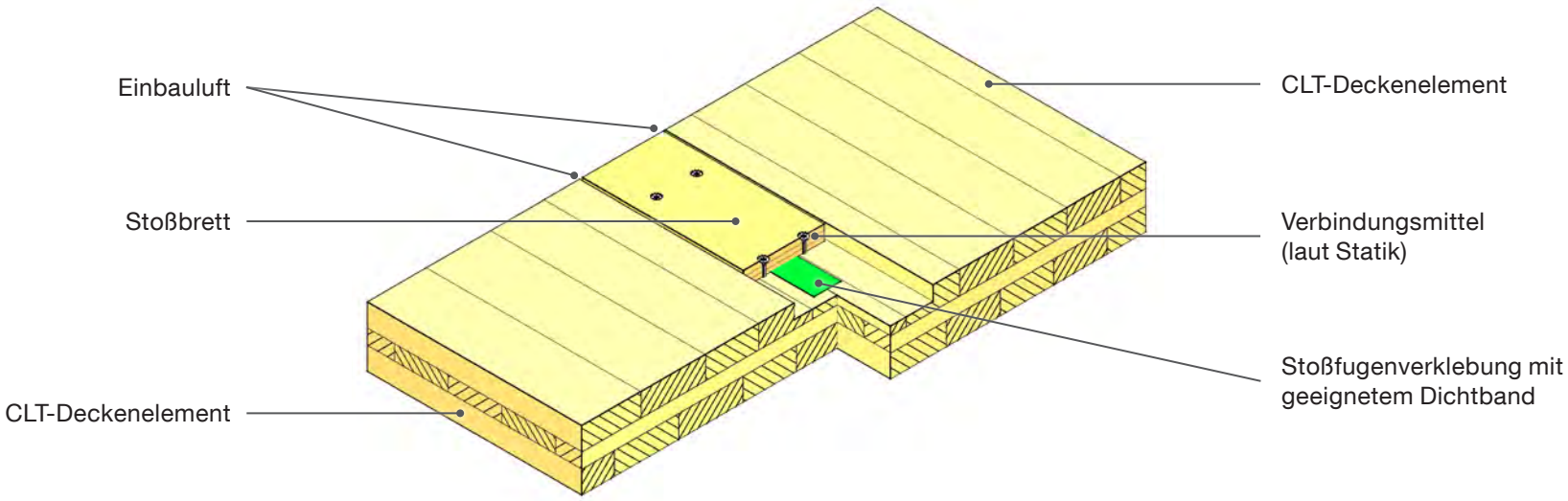
- Die Dimensionierung eines eingelegten Sturzes hat anhand der auf diesen Sturz einwirkenden Lasten und Kräfte zu erfolgen.
- Im Bereich des Sturzauflagers ist auf die Flächenpressung zu achten.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Aufnahme und Übertragung von Schubkräften funktioniert bei einem CLT-Sturz, verglichen mit einem aus BSH, deutlich besser. Grund sind die beim BSH fehlenden Querlagen.

Praxis

Praxis

Deckenstöße

1. Stoßbrett

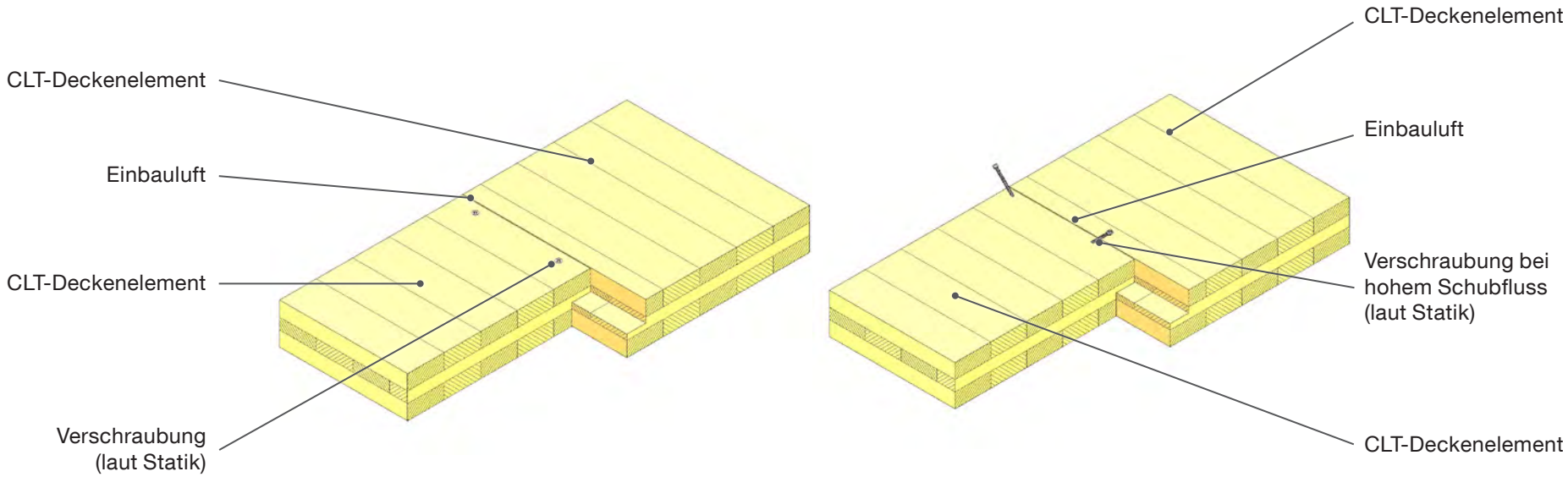


Ausführung

- Bei Ausführung von Deckenstößen mit Stoßbrett (z. B. OSB, 3-Schichtplatte oder Furnierschichtholz) ist vorzugsweise auf das Standardfalzmaß von 27 × 80 mm zu achten.
- Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Dichtbändern für eine luftdichte Verbindung zu sorgen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Als Verbindungsmittel können richtig dimensionierte Nägel, Schrauben oder Klammern verwendet werden (auf Mindestdurchmesser lt. Zulassung achten).

Praxis

2. Stufenfalz

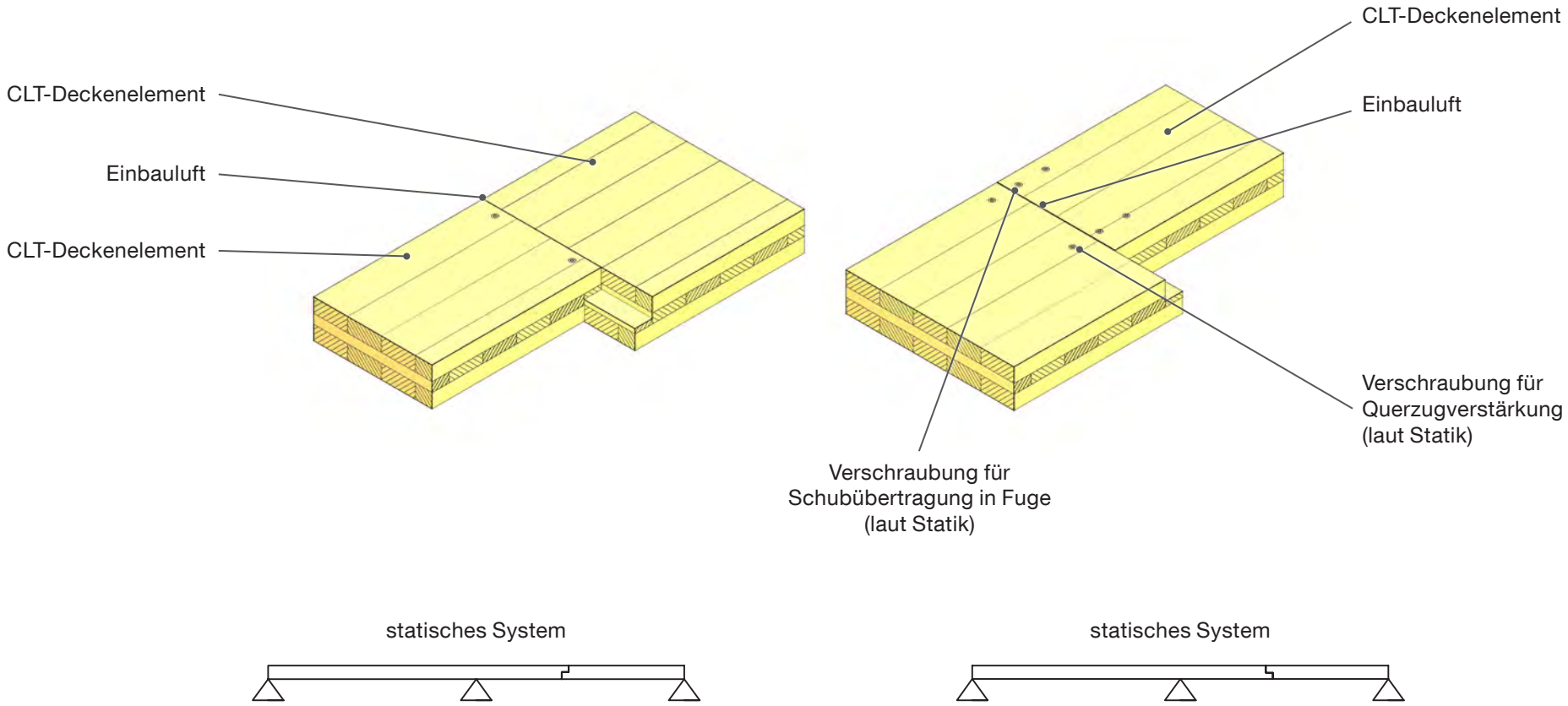


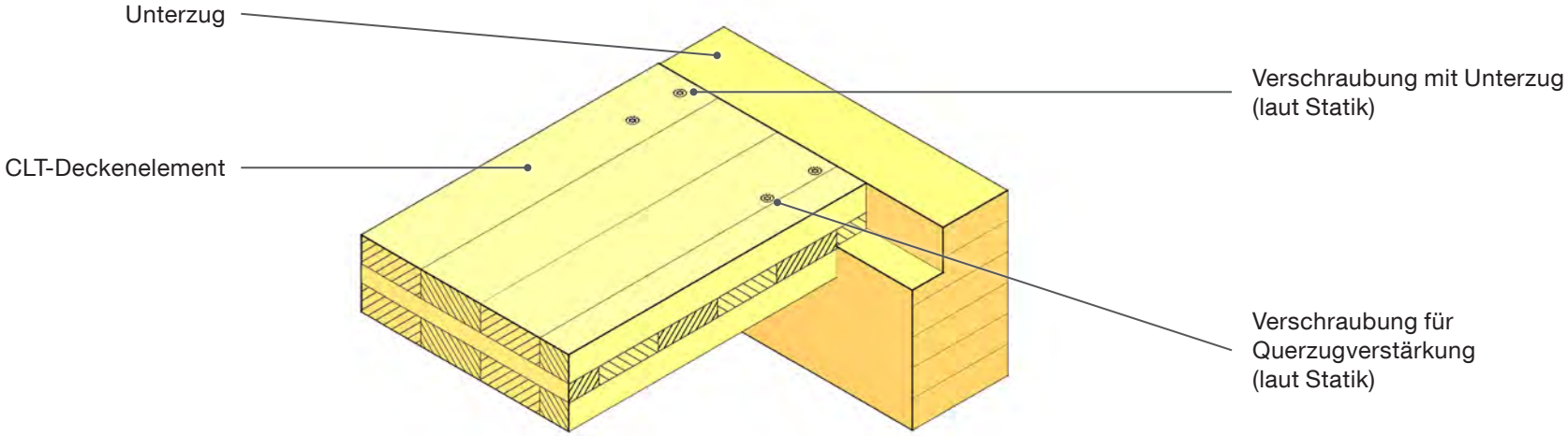
Ausführung

- Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern für eine luftdichte Verbindung zu sorgen.
- Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft (einseitig) zu berücksichtigen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Ist im Stoßbereich mit erhöhtem Schubfluss zu rechnen, sind die Verbindungsmittel dementsprechend zu bemessen und anzuordnen.

Praxis

3. Statik und Querzug



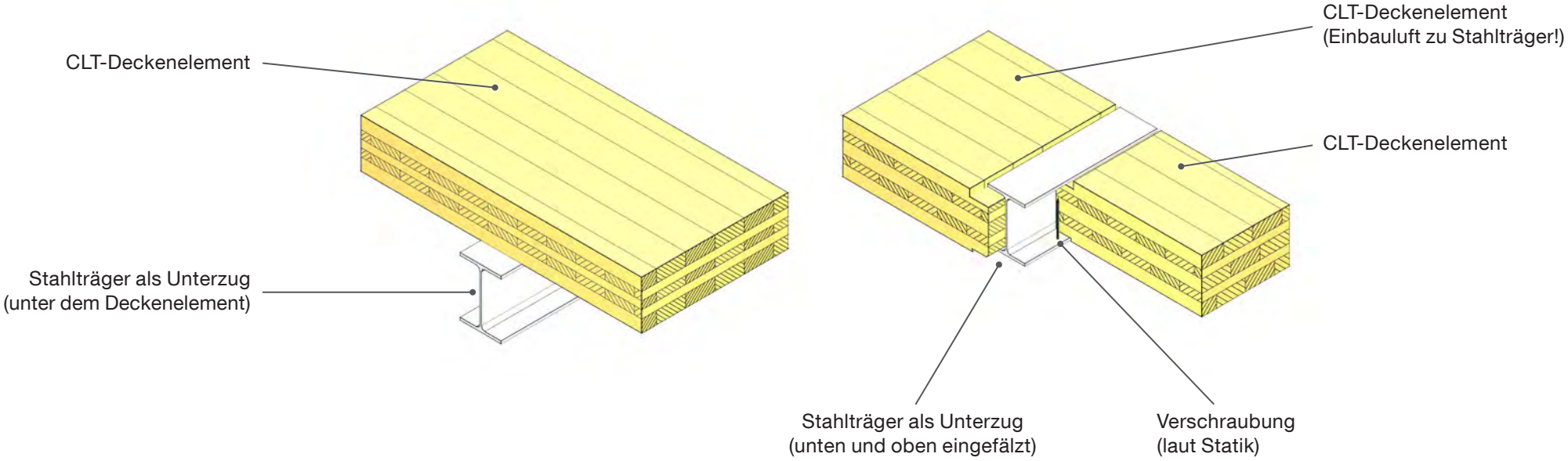

Unterzug
Verschraubung mit Unterzug
(laut Statik)
CLT-Deckenelement
Verschraubung für
Querzugverstärkung
(laut Statik)

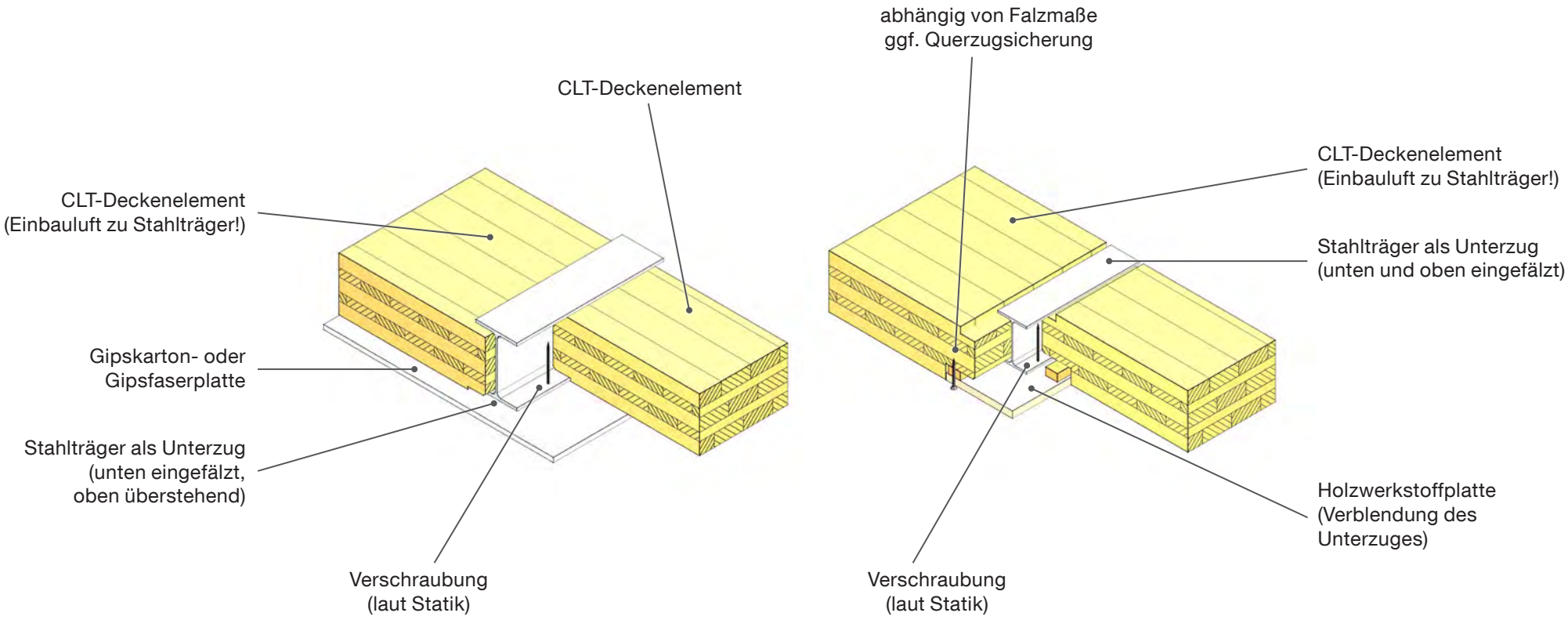
Ausführung

- Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern für eine luftdichte Verbindung zu sorgen.
- Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft zu berücksichtigen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Abhängig vom statischen System ist mittels Vollgewindeschrauben für einen funktionierenden Querkraftanschluss oder eine Querzugsicherung im Stoß- und Auflagerbereich zu sorgen.

Praxis

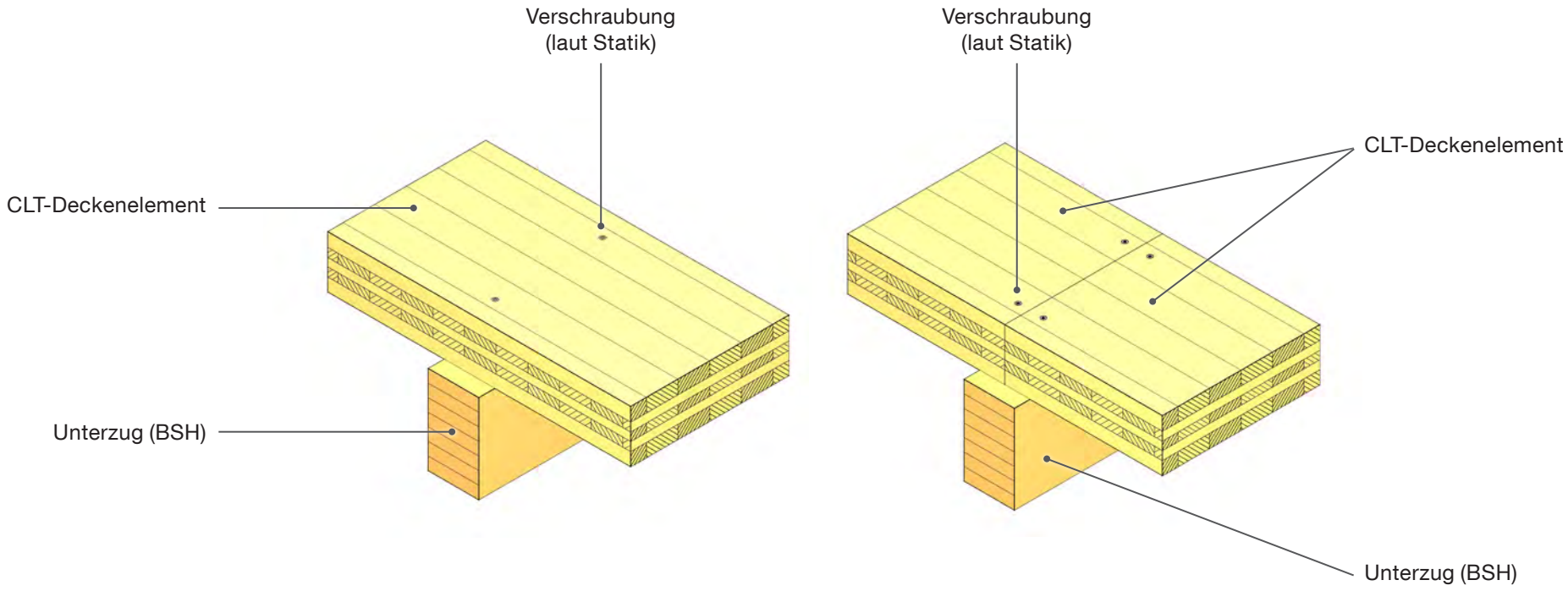
4. Unterzug aus Stahl




CLT-Deckenelement
(Einbauluft zu Stahlträger!)
CLT-Deckenelement
Gipskarton- oder
Gipsfaserplatte
Stahlträger als Unterzug
(unten eingefälzt,
oben überstehend)
Verschraubung
(laut Statik)
abhängig von Falzmaße
ggf. Querzugsicherung
CLT-Deckenelement
(Einbauluft zu Stahlträger!)
Stahlträger als Unterzug
(unten und oben eingefälzt)
Holzwerkstoffplatte
(Verblendung des
Unterzuges)
Verschraubung
(laut Statik)

Ausführung		
• Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Fugendichtbändern oder Abkleben mit Abdichtbänder für eine luftdichte Verbindung zu sorgen. • Um eine problemlose Montage gewährleisten zu können, müssen CLT-Deckenelemente aufgrund des Querschnittes von Stahlträgern ausreichend Einbauluft aufweisen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Bei besonderen Brandschutzanforderungen müssen die Metallunterzüge verkleidet oder mit speziellen Anstrichen oberflächenbehandelt werden.	

5. Unterzug aus Holz

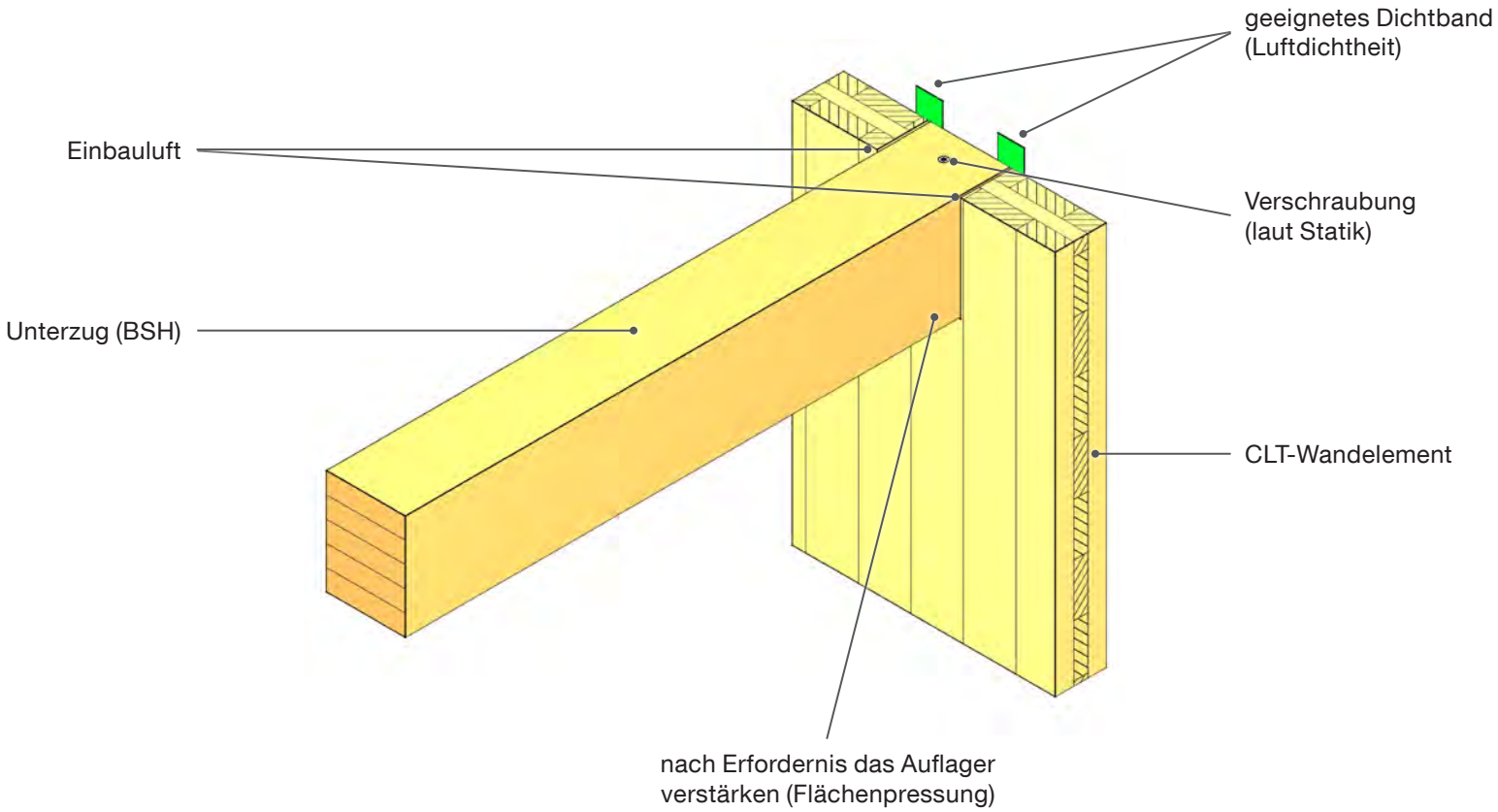


Ausführung

- Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern für eine luftdichte Verbindung zu sorgen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

6. Unterzug (Wandauslass)

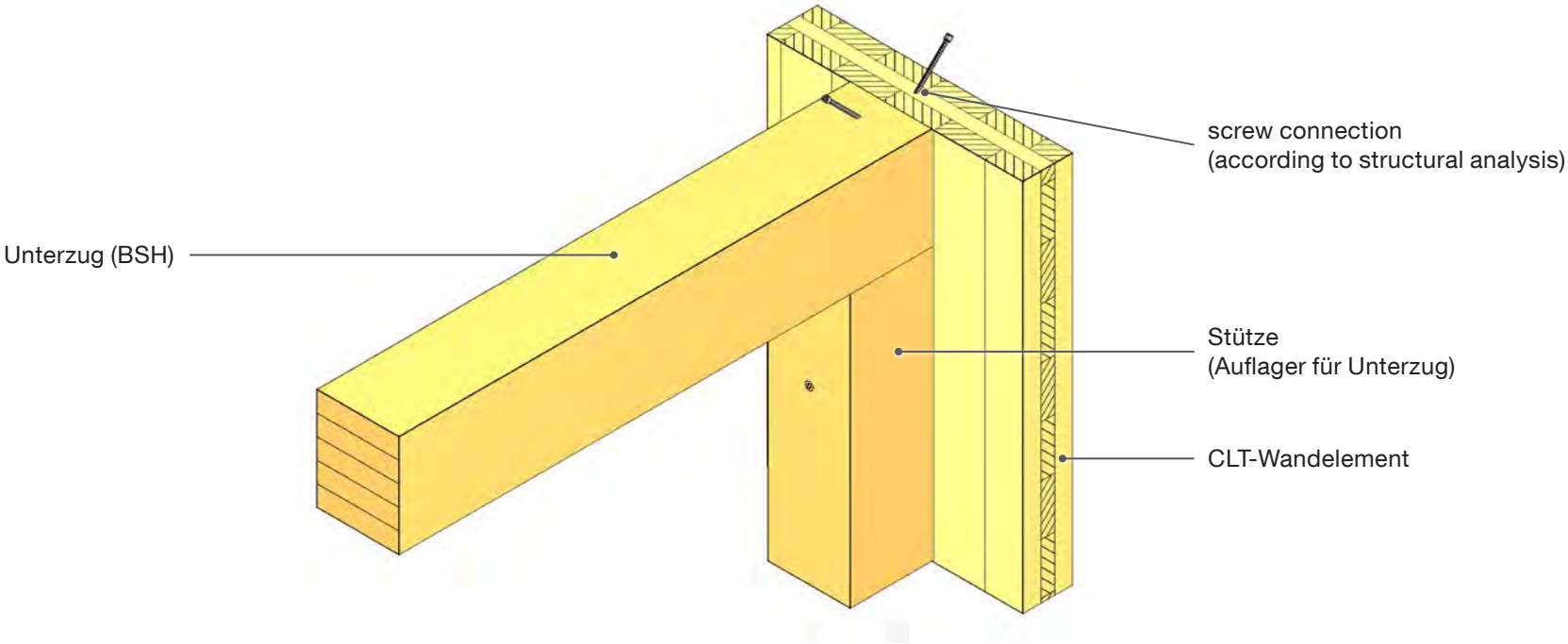


Ausführung

- Je nach Anforderung ist unter Verwendung eines geeigneten Dichtbandes (Stoßfugenverklebung) für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft zu berücksichtigen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Auflagerfläche im Wandelement ist gegebenfalls mit einer Metallplatte und Vollgewindeschrauben zu verstärken (Pressung).

Praxis

7. Unterzug (Stütze)

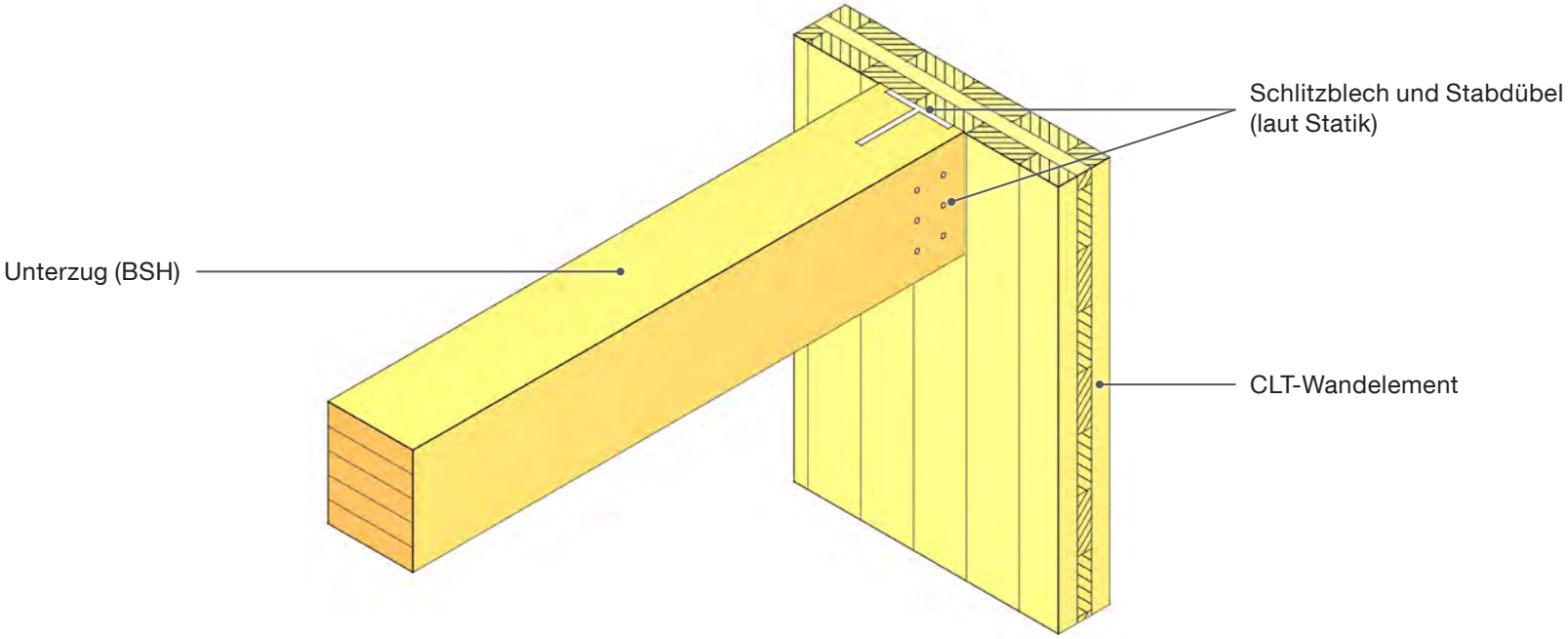


Ausführung

- Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft zu berücksichtigen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

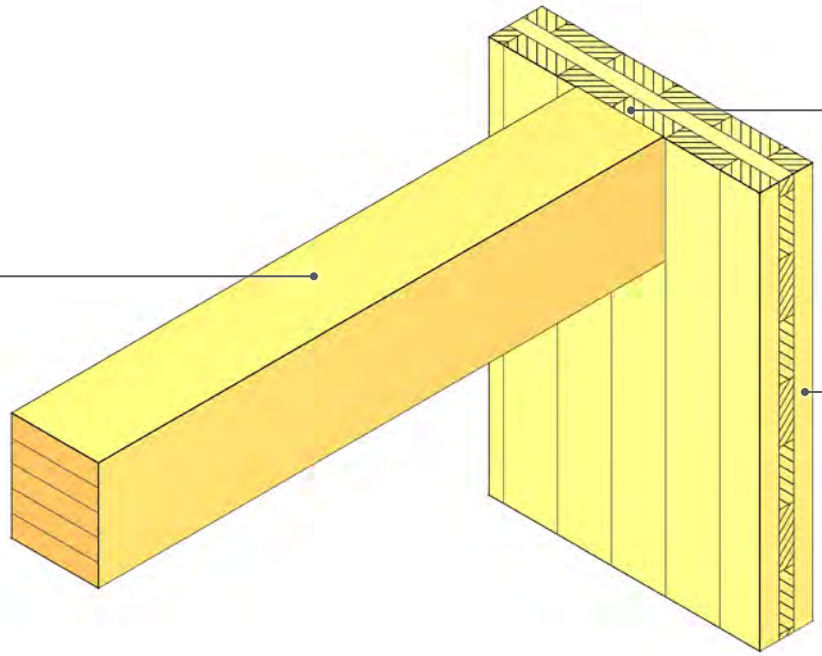
Praxis

8. Unterzug (Balkenträger)



Ausführung		
• Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft zu berücksichtigen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

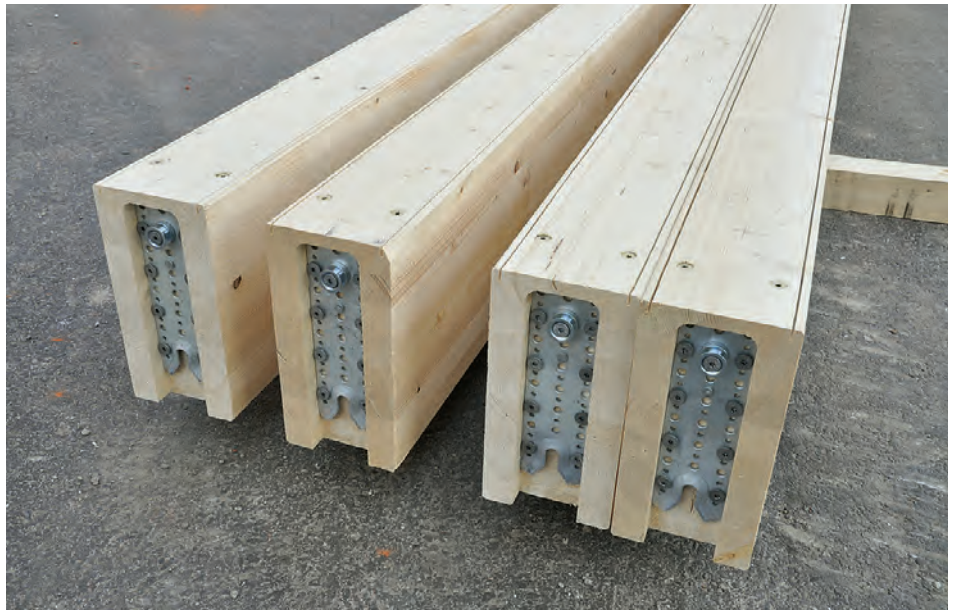
Rohbaukonstruktion



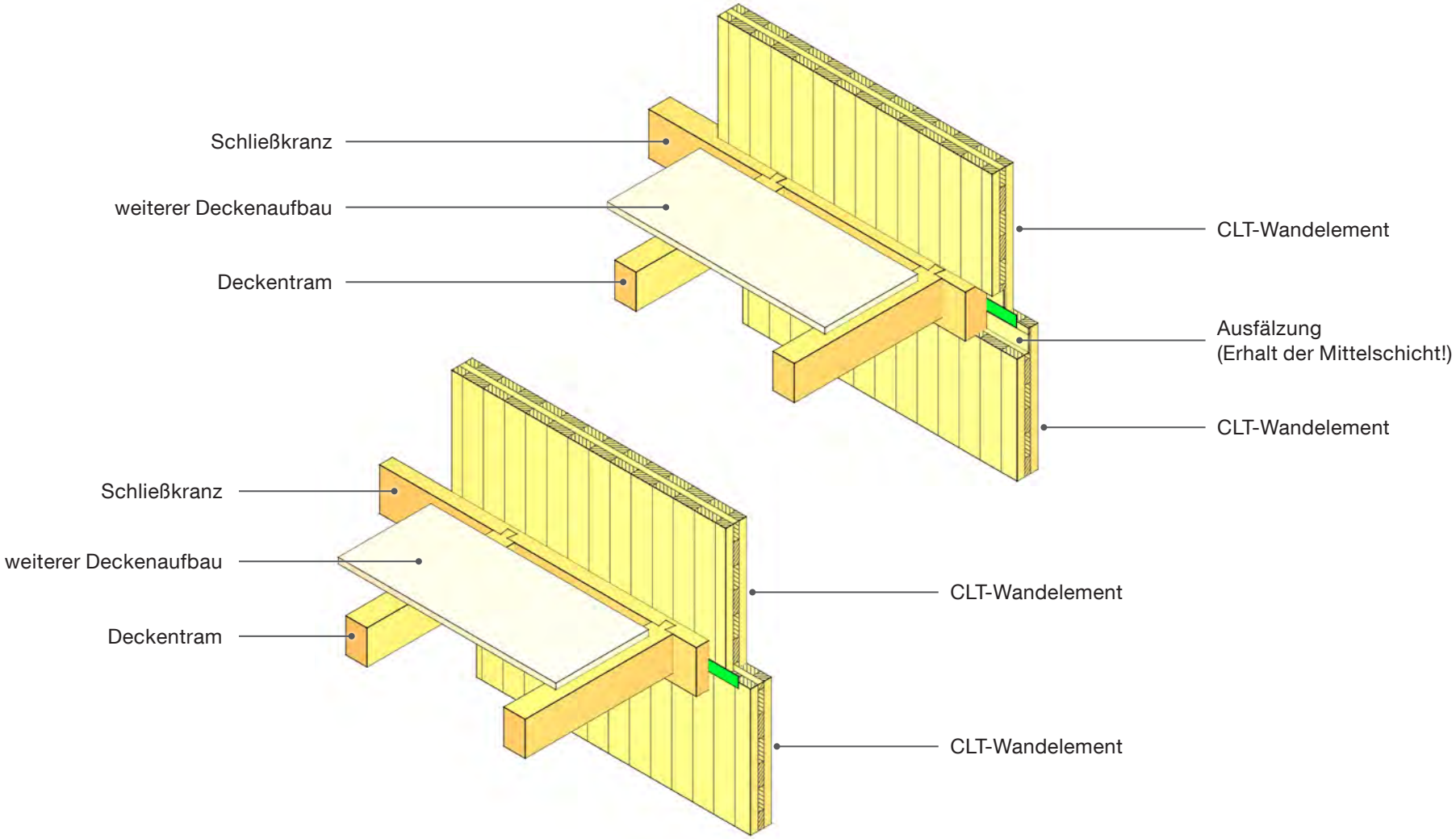
Ausführung

- Abhängig von der Einbausituation ist bereits bei der Planung ausreichend Einbauluft zu berücksichtigen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Abhängig von der Dimension des Unterzuges dementsprechende Balkenträger verwenden.

Praxis



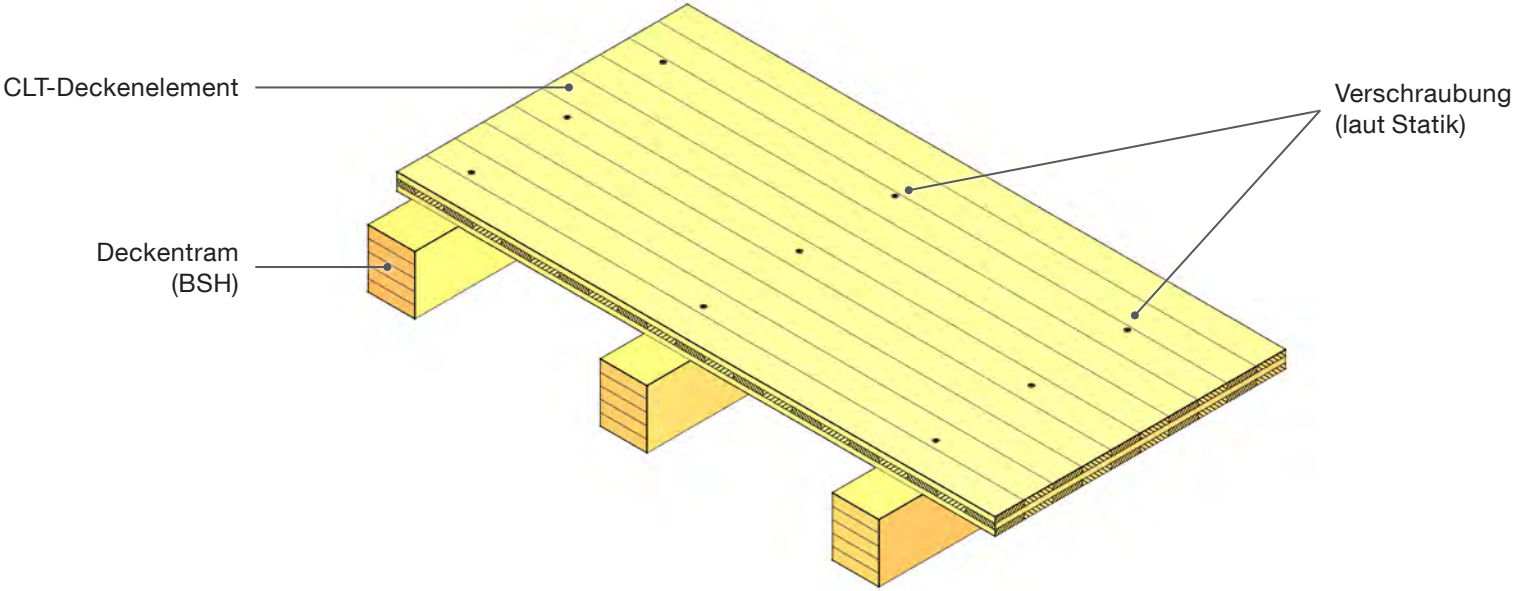
9. Schließkranz



Ausführung

- Je nach Anforderung ist durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern für eine luftdichte Verbindung zu sorgen.
- Um die Luftdichtheit des CLT-Wandelements gewähren zu können, muss unbedingt auf den Erhalt der Mittelschicht (Falzbereich) geachtet werden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Achtung: Auflagerfläche bei Plattenstoß verringert sich durch Ausfälzung; zusätzlich kann der Schließkranz schwinden, wodurch keine Lasten übertragbar sind (Flächenpressung!).

10. Tramdecke

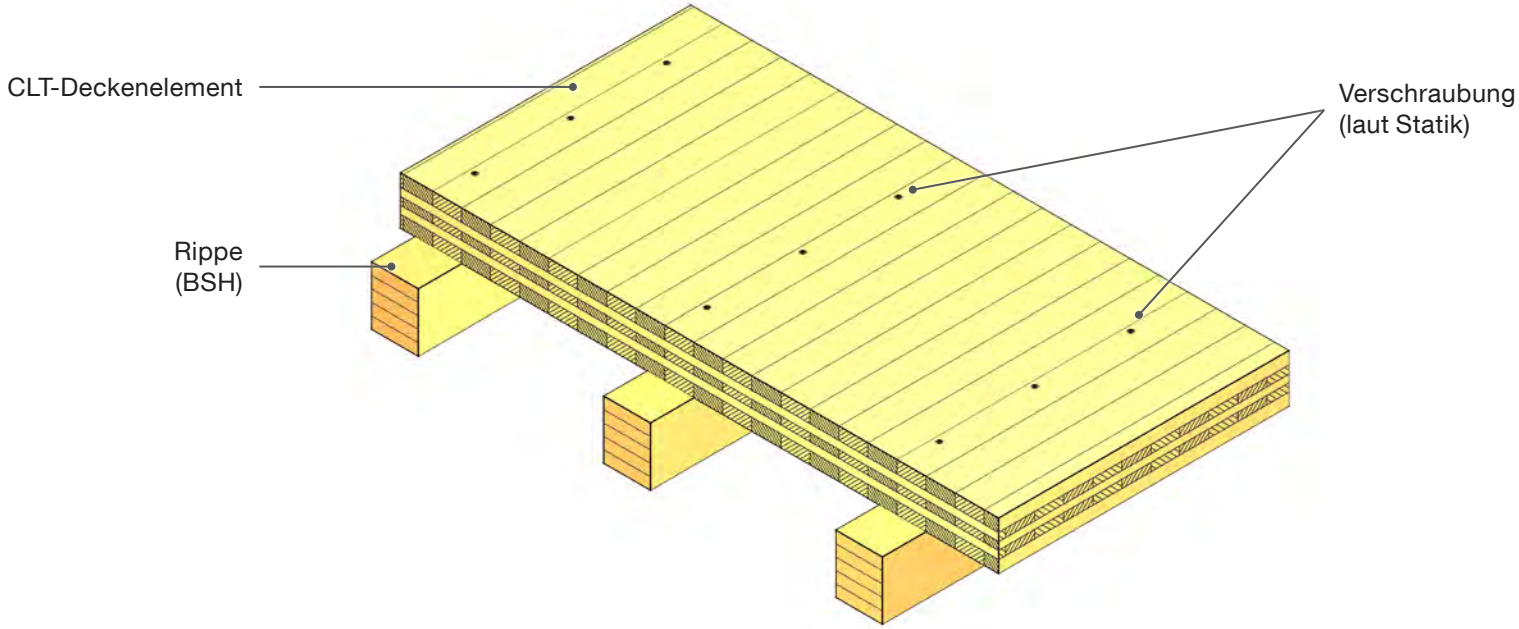


Ausführung

- Durchbiegung (Nachweis der Gebrauchstauglichkeit) der Deckenplatte beachten (Achsabstand der Träme und Dimensionierung der Deckenplatte).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

11. Rippenplatte



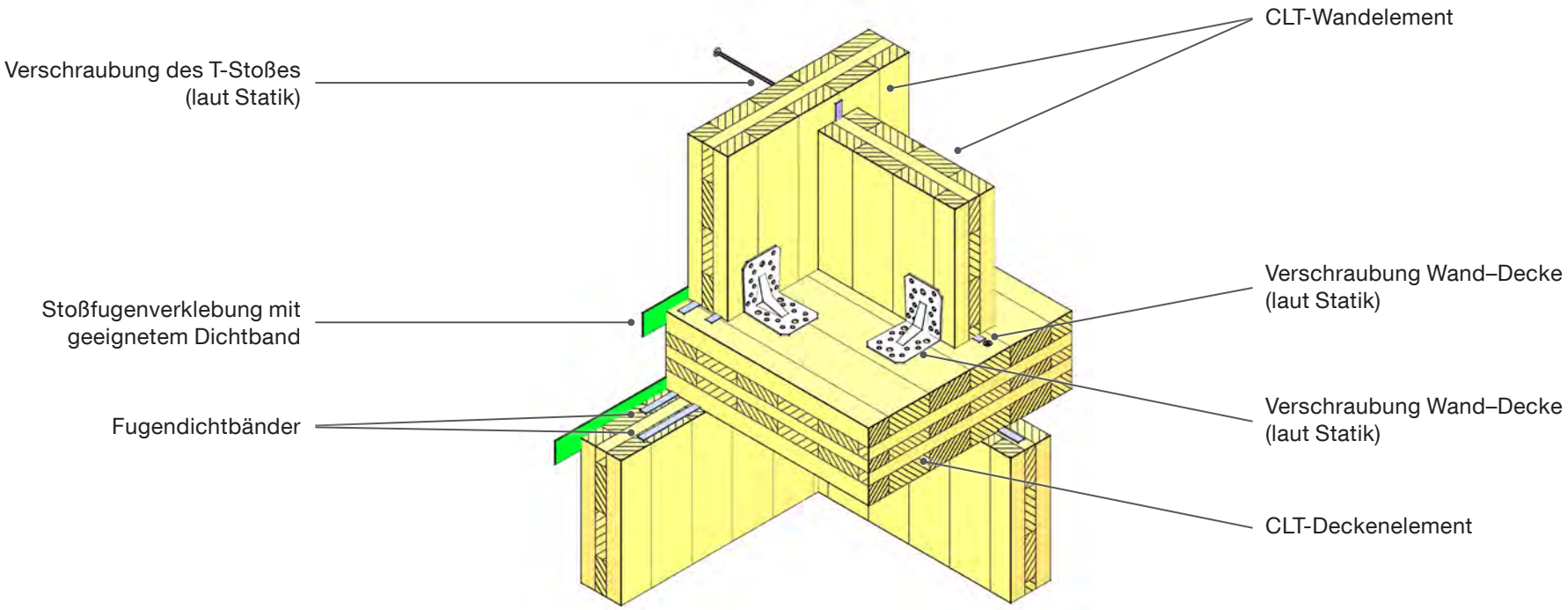
Ausführung

- Durchbiegung (Nachweis der Gebrauchstauglichkeit) der Deckenplatte beachten (Achsabstand der Träme und Dimensionierung der Deckenplatte).
- Statischer Verbund zwischen Rippen und Deckenplatte durch Verschraubung oder Verklebung.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Deckenplatte (deren Spannrichtung der der Rippen entspricht) kann bei statischen Berechnungen miteinbezogen oder angesetzt werden.

Praxis

Verbindungsknoten

1. „Platform framing“

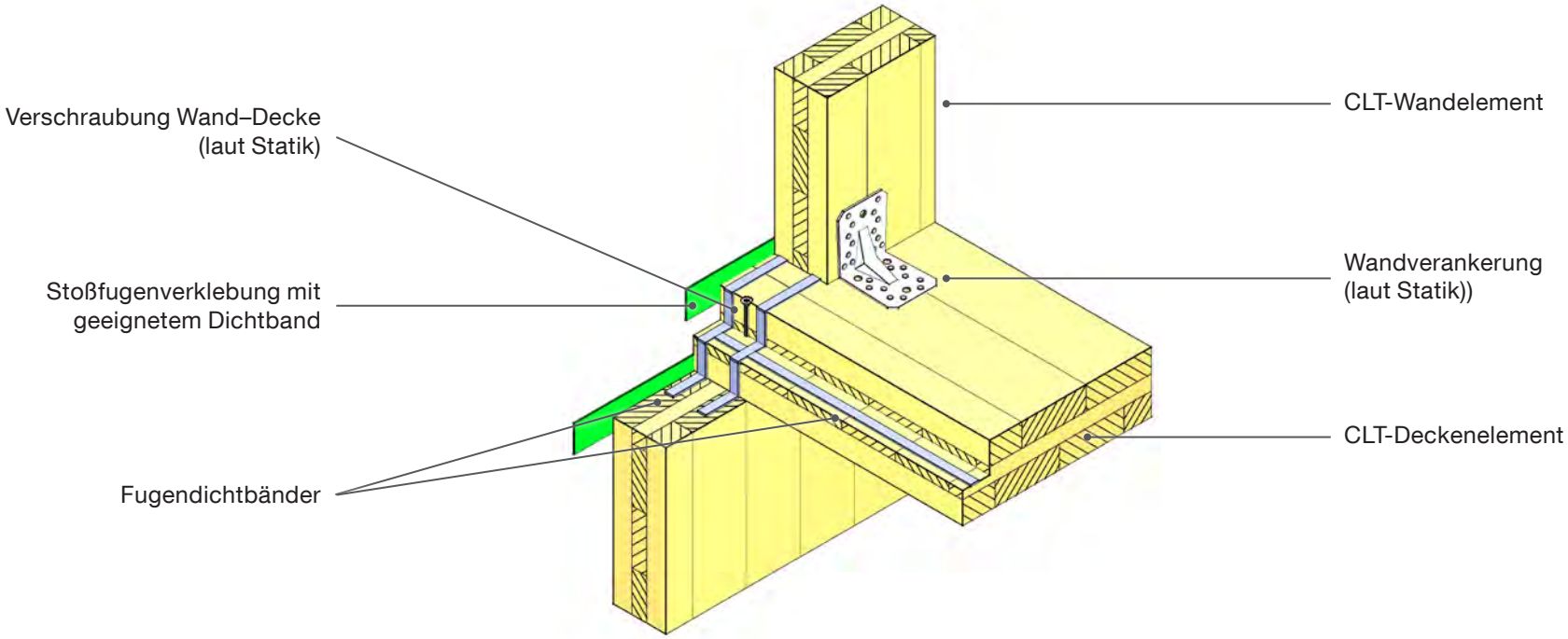


Ausführung

- Um die geforderte Luftdichtheit eines Gebäudes zu erreichen, können Stöße der CLT-Elemente, abgesehen von den Fugendichtbändern, alternativ mit dafür geeigneten Dichtbändern für die Stoßfugenverklebung an der Innen- oder Außenseite der Elemente abgedichtet werden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Wandverankerung für statisch wirksame Verbindung zwischen Wand und Decke (Schub- und Zugkräfte).
- Verschraubung des T-Stoßes von innen oder außen.

Praxis

Rohbaukonstruktion

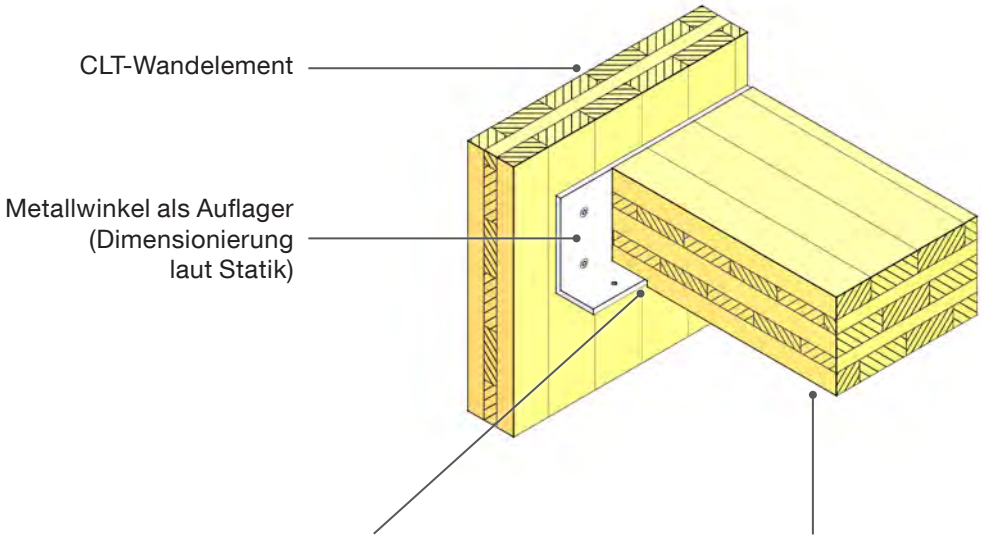


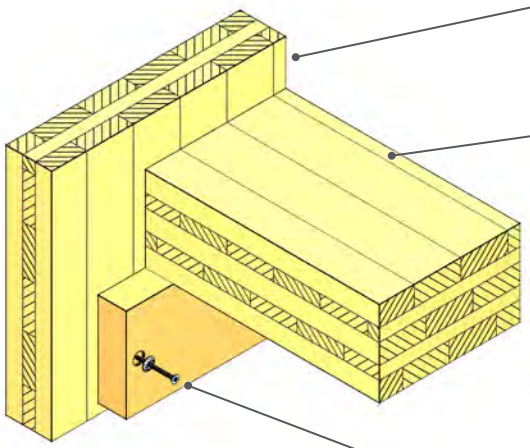
Ausführung

- Um die geforderte Luftdichtheit eines Gebäudes zu erreichen, können Stöße der CLT-Elemente, abgesehen von den Fugendichtbändern, alternativ mit dafür geeigneten Dichtbändern für die Stoßfugenverklebung an der Innen- oder Außenseite der Elemente abgedichtet werden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Wandverankerung für statisch wirksame Verbindung zwischen Wand und Decke (Schubkräfte in Wandrichtung; Zug- und Druckkräfte aus Windbeanspruchung).

Praxis

2. „Balloon framing“

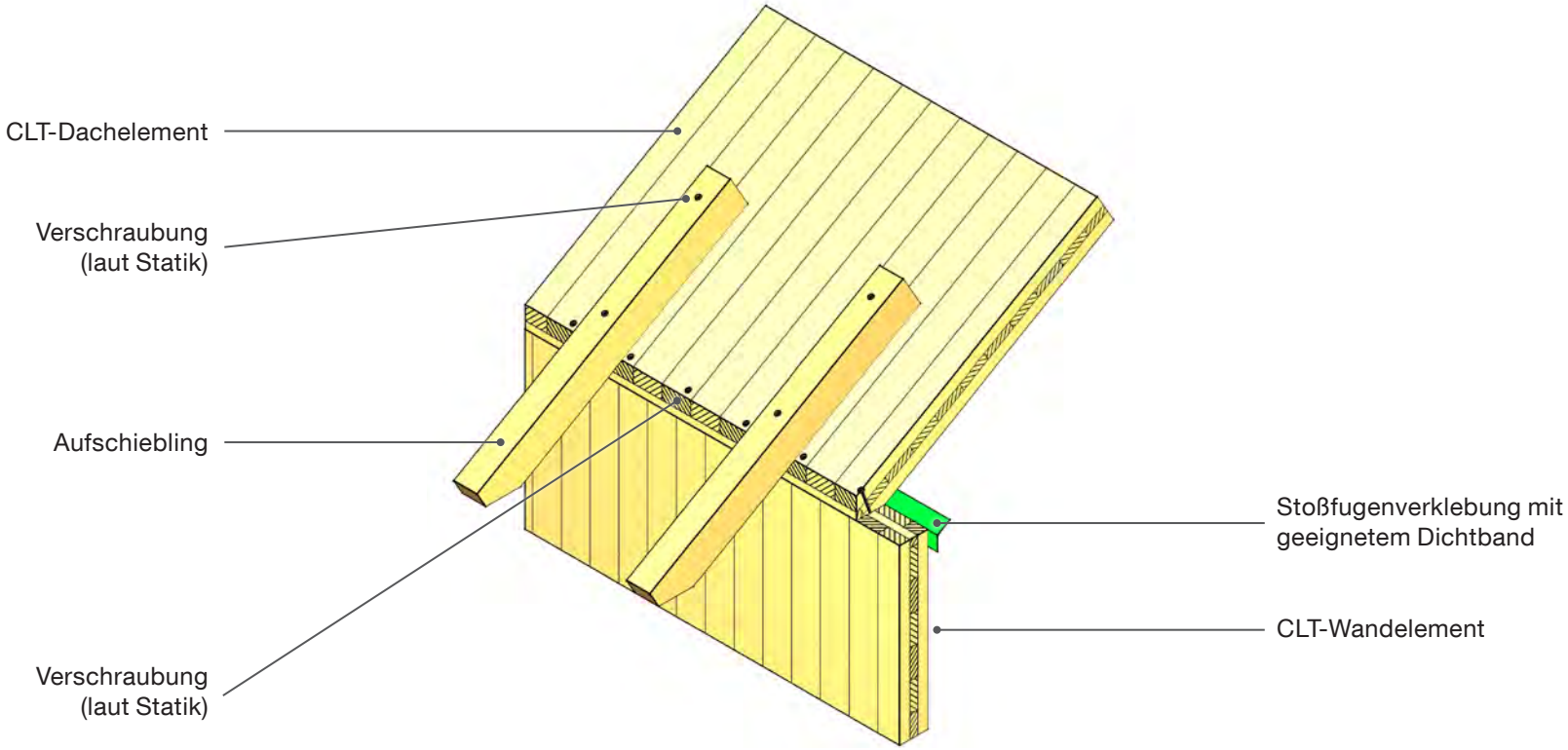




Ausführung		
• IBei besonderen Brandschutzanforderungen ist der Metallwinkel, der als Auflager für die Deckenplatte dient, zu verkleiden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

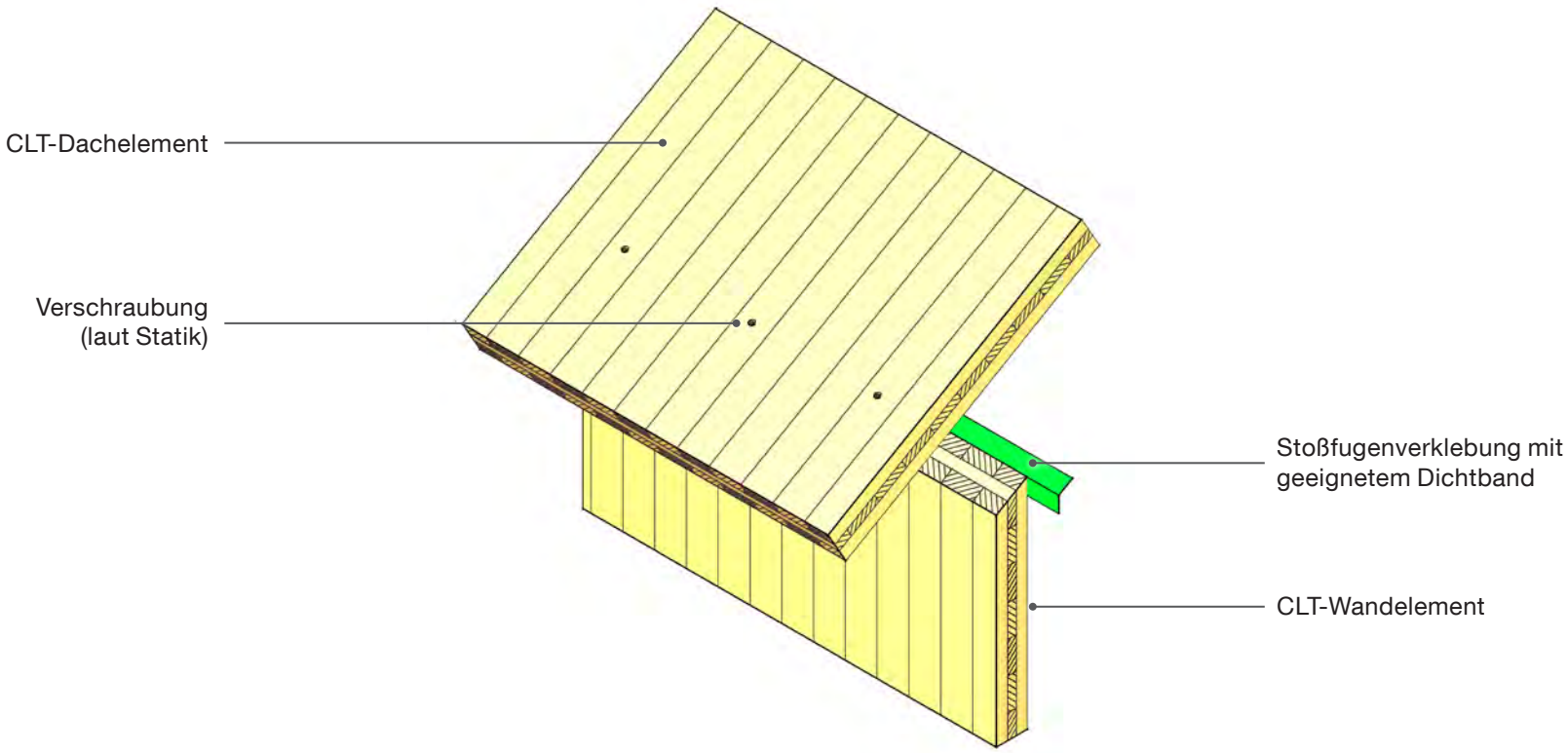
Dach

1. CLT-Dachkonstruktion (Aufschieblinge)



Ausführung		
• Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen. • Randabstände der Verschraubung beachten.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Die Verschraubung zwischen Dach- und Wandelement übernimmt Schubkräfte in Auflagerrichtung, sowie Sogkräfte aus Windbeanspruchung.

2. CLT-Dachkonstruktion (stumpf auf Wandelement)

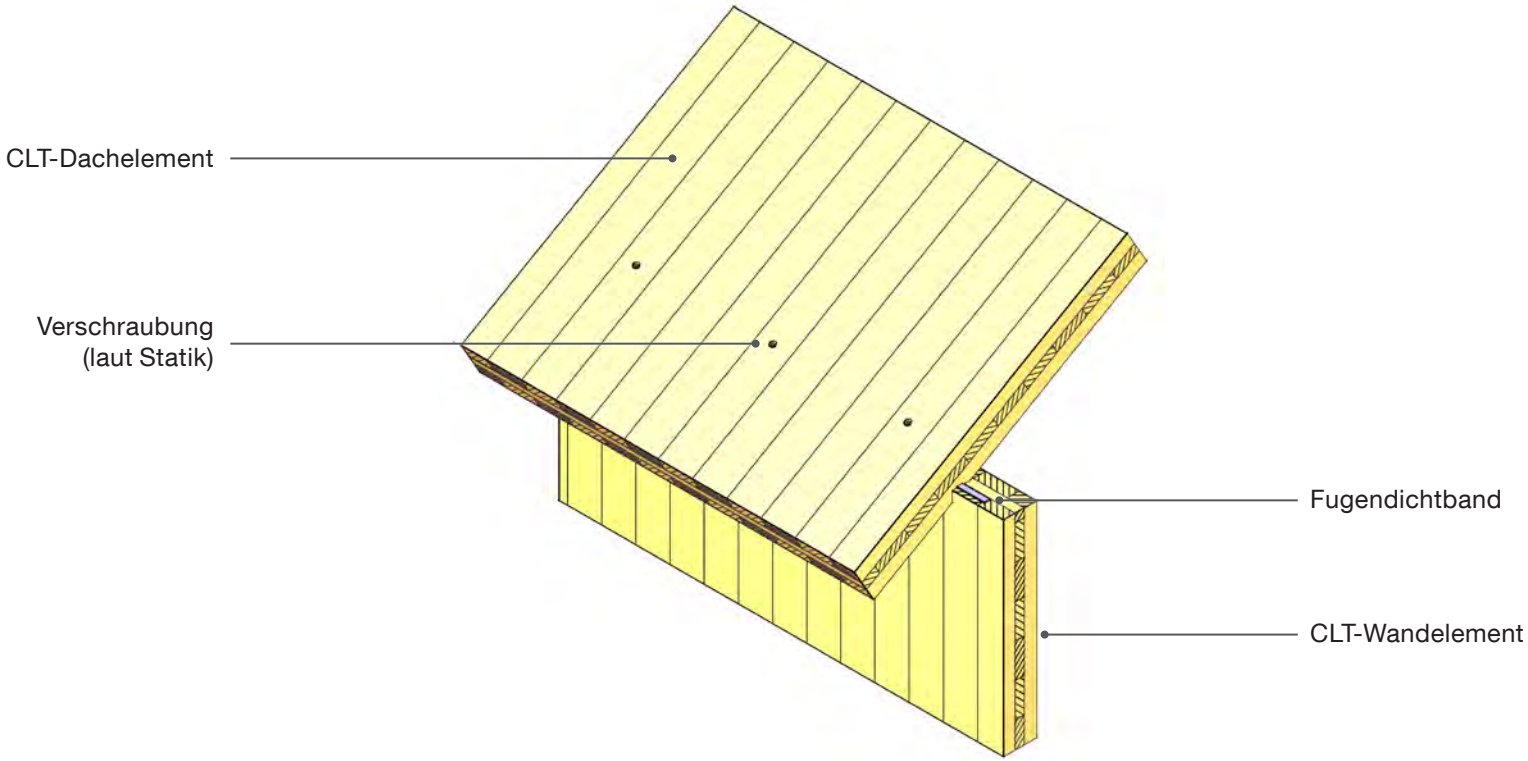


Ausführung

- Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Einzig das CLT-Wandelement benötigt eine schräge Kantenbearbeitung, wobei das CLT-Wandelement das Vordach und die Traufenuntersicht bildet.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Verschraubung zwischen Dach- und Wandelement übernimmt Schubkräfte in Auflagerrichtung, sowie Sogkräfte aus Windbeanspruchung.

Praxis

3. CLT-Dachkonstruktion (Kerve)



Ausführung

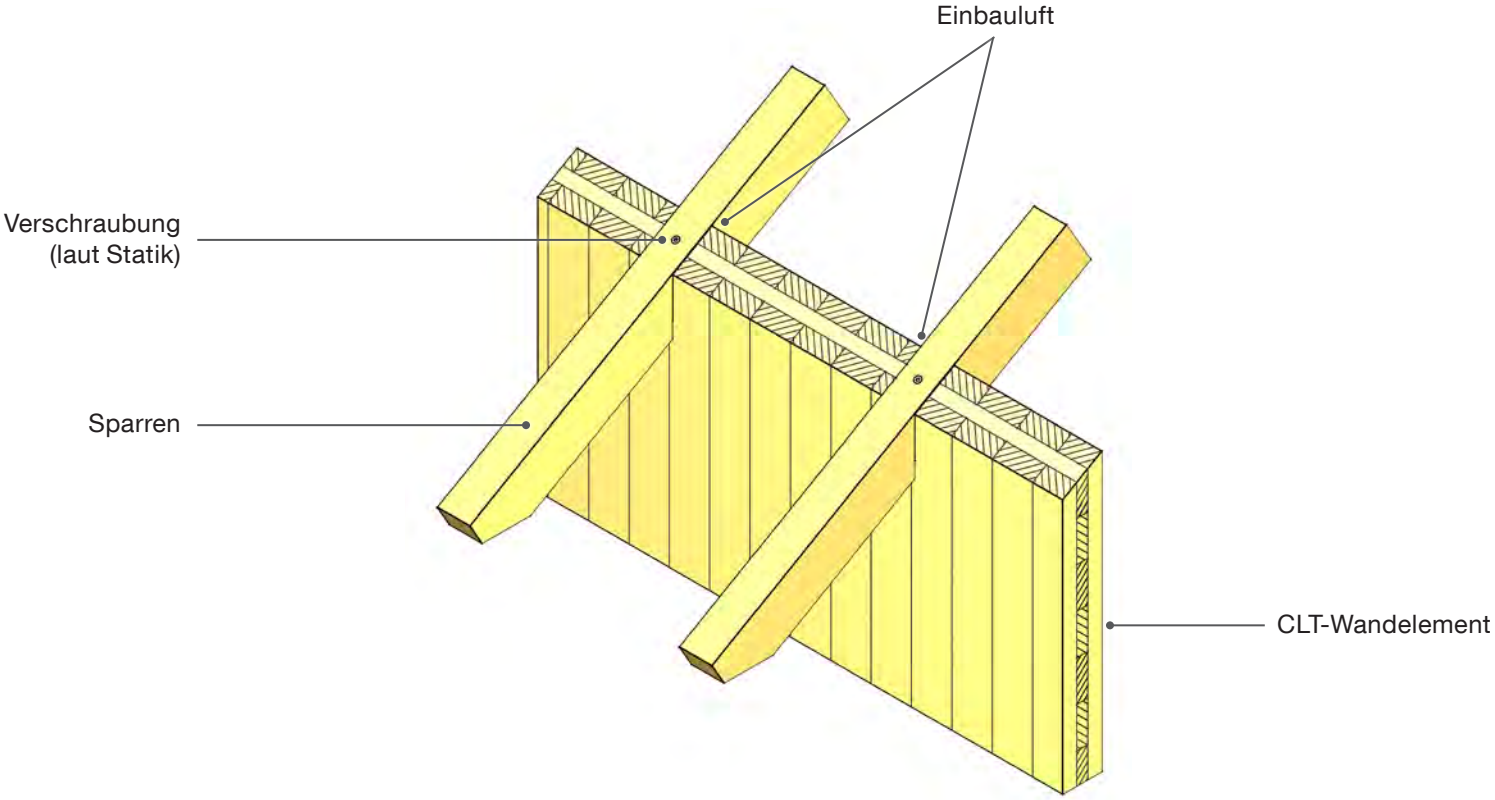
- Durch Einlegen von Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Das CLT-Wandelement weist eine gerade Kante auf, wodurch beim Dachelement eine Kervenbearbeitung notwendig ist.

Achtung! Kerventiefe bzgl. Schwächung der unteren Längslage!

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Verschraubung zwischen Dach- und Wandelement übernimmt Schubkräfte in Auflagerrichtung, sowie Sogkräfte aus Windbeanspruchung.

Praxis

4. Sparrendach (Sparrenauslässe in CLT-Wandelement)



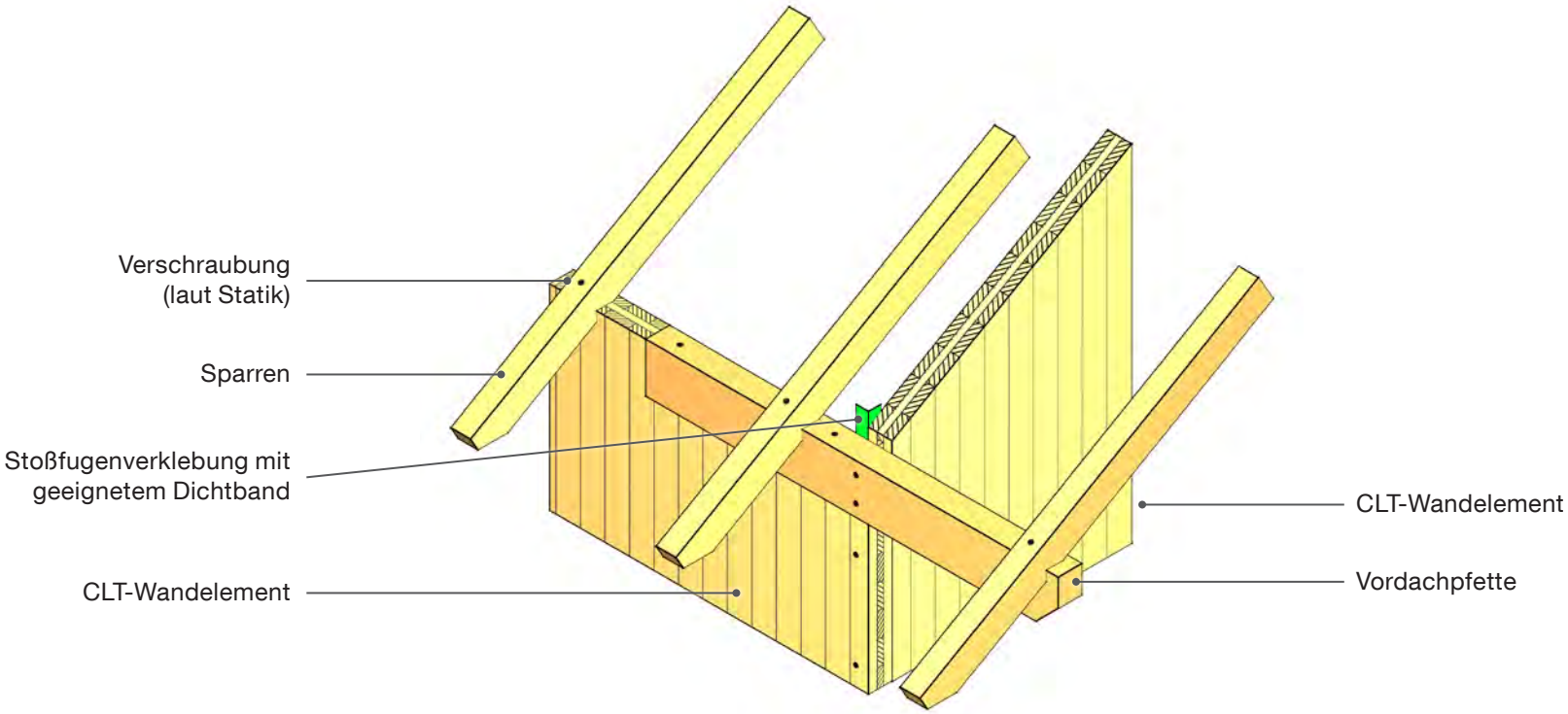
Ausführung

- Bei den Sparrenauslässen in der Wand ist ausreichend Einbauluft vorzusehen.
- Je nach Anforderung mittels Fugendichtbänder oder außen anzubringende Dichtbänder für Luftdichtheit sorgen.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die Verschraubung zwischen Sparren und CLT-Wandelement übernimmt die auftretenden Windsogkräfte.

Praxis

5. Sparrendach (Kerve im Sparren)

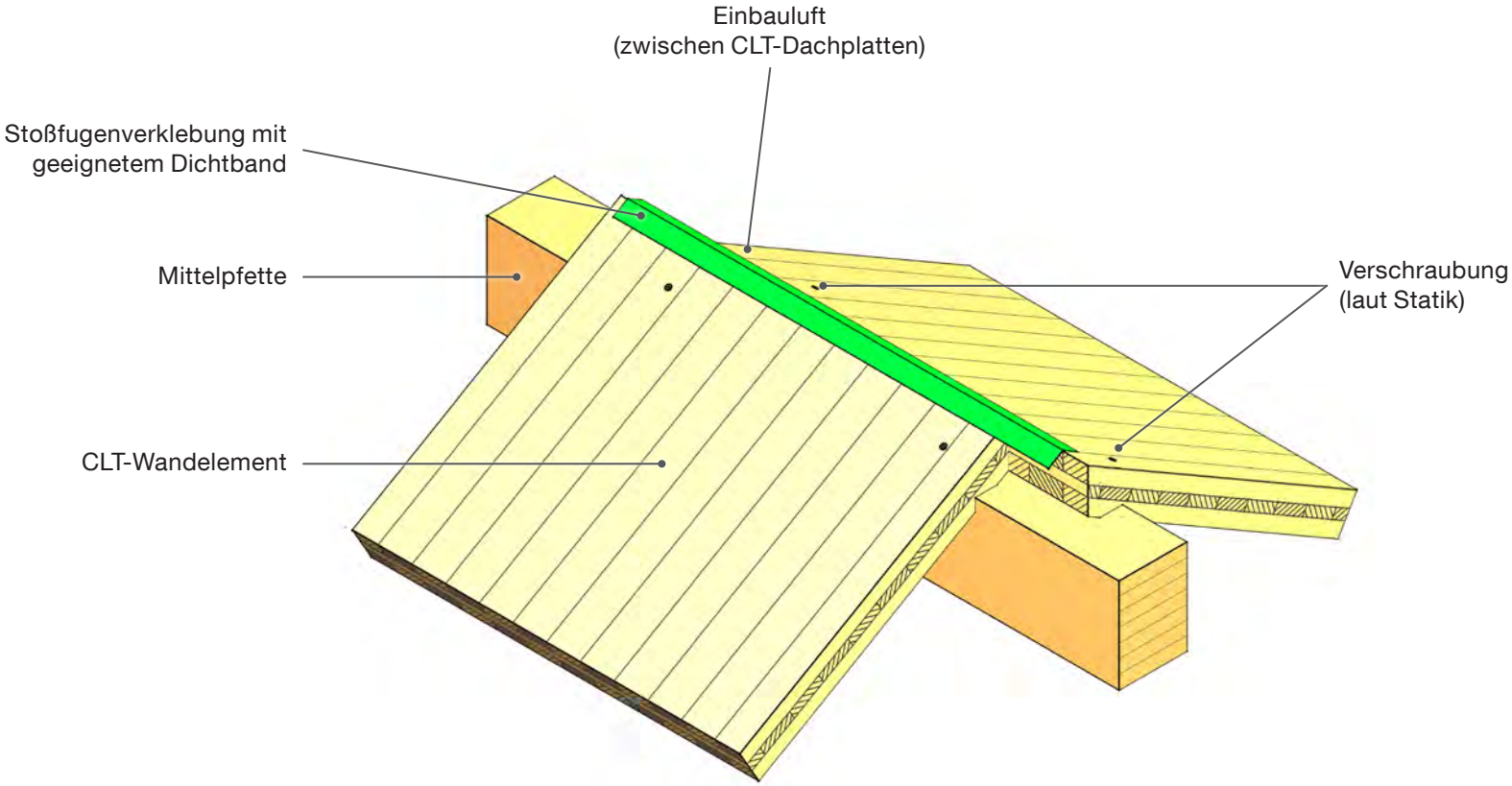


Ausführung

- Vordachpfetten sind zumindest bis zum ersten innerhalb der Giebelwand liegendem Sparren zu planen und auszuführen.
- Je nach Anforderung mittels Fugendichtbänder oder außen anzubringende Dichtbänder für Luftdichtheit sorgen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Die auftretenden Windsogkräfte werden von der Verschraubung zwischen Sparren und CLT-Wandelement sowie zwischen Sparren und Vordachpfette aufgenommen.

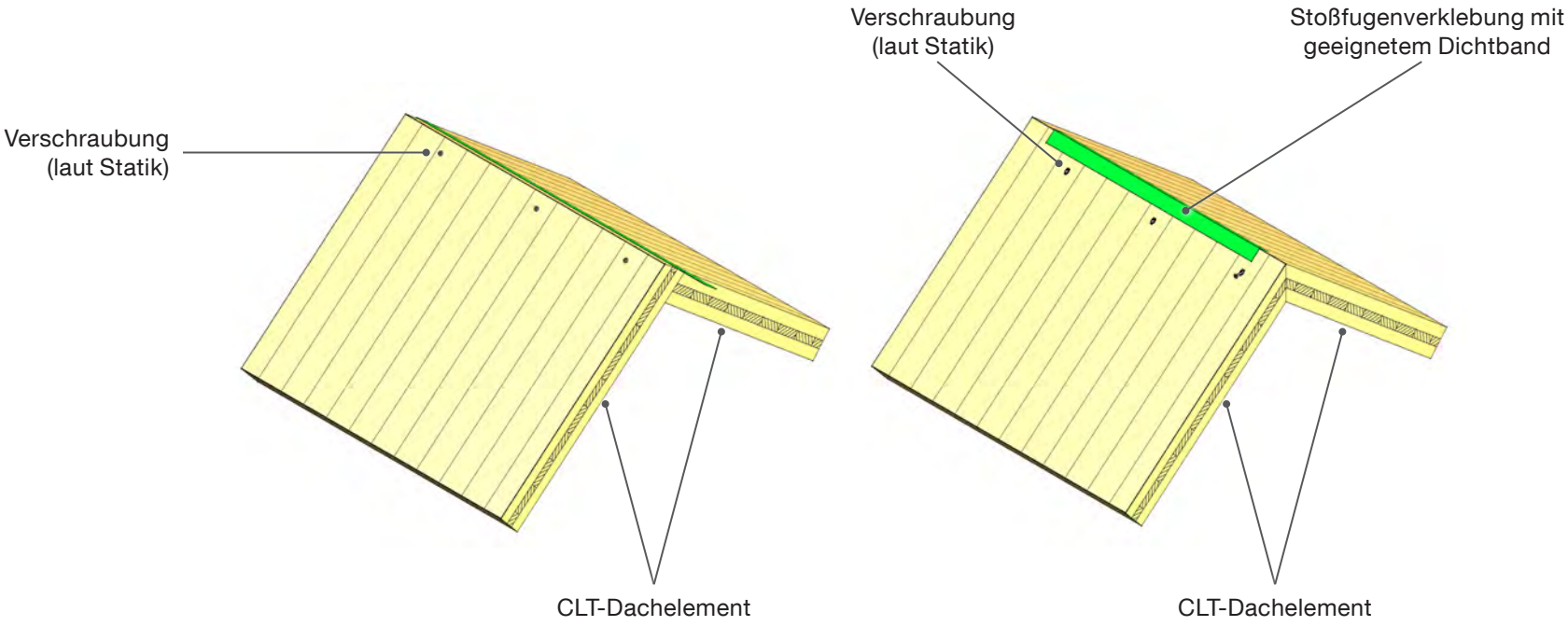
Praxis

6. First (mit Pfette)



Ausführung		
• Die geforderten Auflagerbreiten und -flächen sind einzuhalten. • Je nach Dachplattenaufbau (Anzahl der Schichten) auf die richtige Wahl der Kerventiefe achten.	• Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen. • Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

7. First (ohne Pfette) bei Faltwerken



Ausführung

- Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.
- Montage mittels Lehrgerüst.

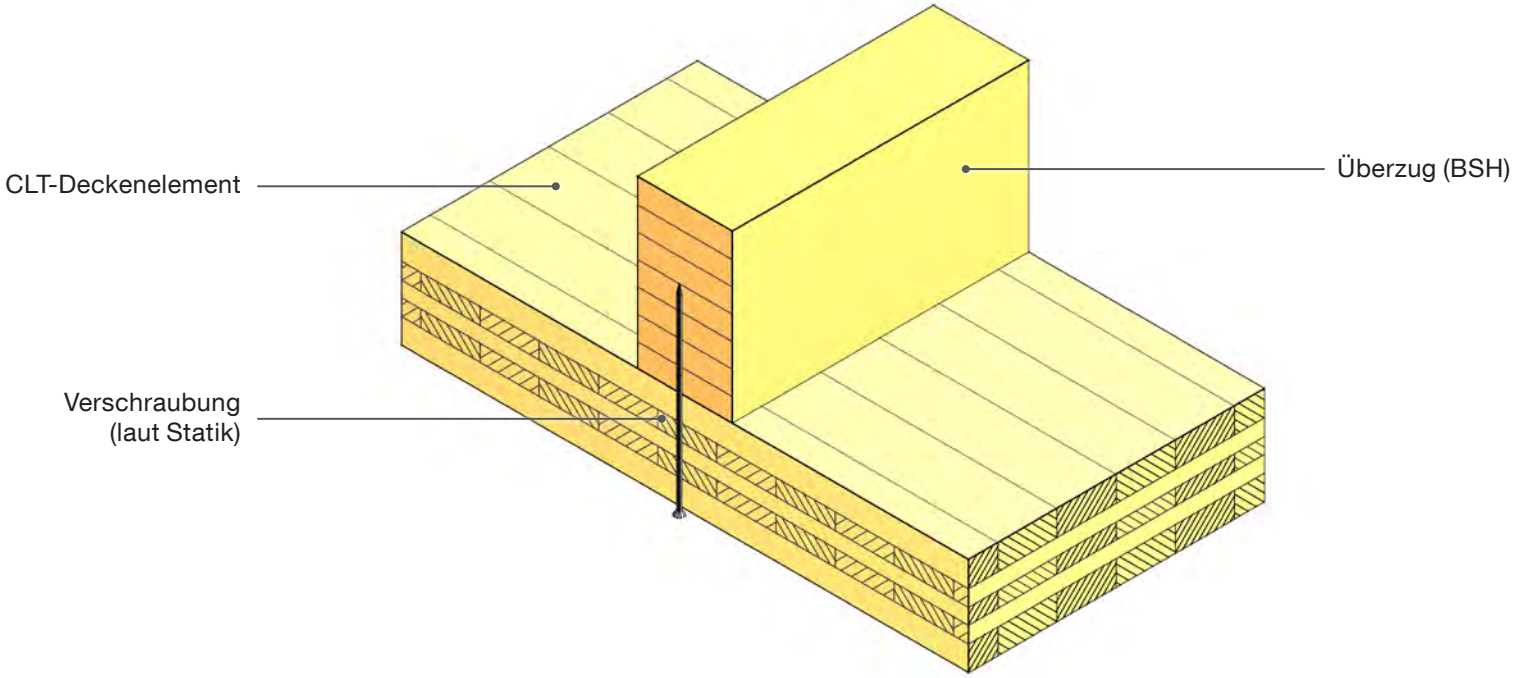
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

- Die Verschraubung der CLT-Dachplatten kann in diesem Fall hauptsächlich Schubkräfte aufnehmen und übertragen.

Praxis

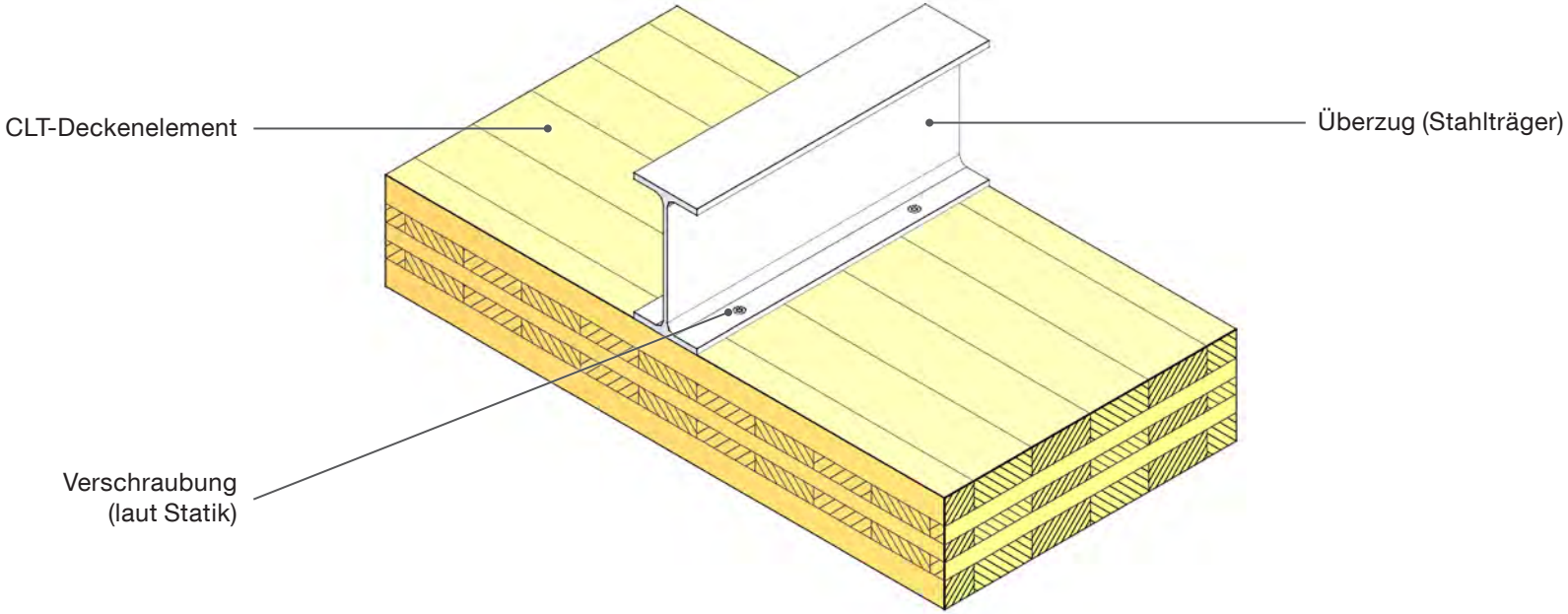
Auskragung und Überzug

1. Überzug aus Holz



Ausführung		
• Die Schraubverbindung zwischen den Deckenelementen und dem Überzug hängt von den einwirkenden Kräften ab. Zur Wahl stehen Vollgewindeschrauben und Teilgewindeschrauben mit Tellerkopf.	• Bei Teilgewindeschrauben mit Tellerkopf auf Kopfdurchzug achten. • Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

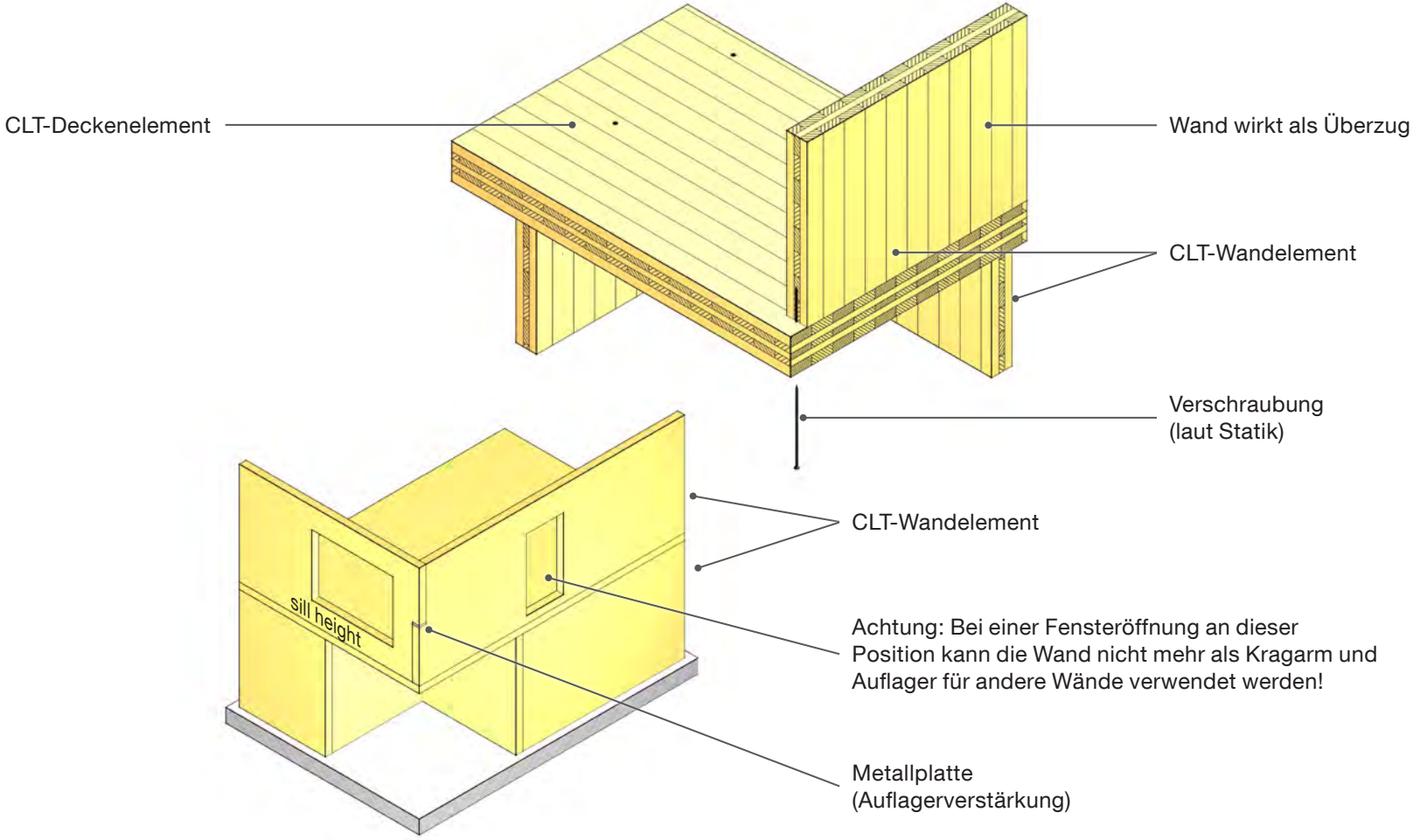
2. Überzug aus Stahl



Ausführung

- Die Verschraubung kann in diesem Fall mit Vollgewinde- oder Teilgewindeschrauben erfolgen. Da die Verschraubung von oben durchgeführt wird, sind bei Stahlträgern mit geringer Querschnitthöhe Bohrungen im oberen Flansch (Schraubendurchführung) vorzusehen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

3. Wand als Überzug



Ausführung

- Sollen CLT-Wandelemente des Obergeschosses als Überzug (für Befestigung der Deckenplatte nach oben) genutzt werden, ist auf Fensteröffnungen und die damit verbundenen Brüstungshöhen zu achten.
- Verwendung von Metallplatte und VG-Verschraubung, um Kräfte von Hirnholz zu Hirnholz weiterleiten zu können (Pressung).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Von den freitragenden Deckenplatten nach oben in die CLT-Wandelemente durchzuführende Verschraubungen haben mit Vollgewindeschrauben in geringem Abstand zu erfolgen.

Praxis

2
Schichtaufbau

Schichtaufbau

Außenwand ... **94**
- Dämmung mit Mineralwolle ... 94
- Dämmung mit Holzweichfaser ... 98
- Dämmung mit Zellulose ... 102
- EPS-Dämmung ... 106

Innenwand ... **110**
- CLT in Sichtqualität ... 110
- Direkte Beplankung ... 112
- Doppelte Beplankung ... 114
- Vorsatzschale (Lattung) ... 116
- Vorsatzschale (Federbügel) ... 118

Deckenaufbau ... **120**
- Nassestrich ... 120
- Trockenbau ... 124

Decke ... **128**
- CLT in Sichtqualität ... 128
- Direkte Beplankung ... 130
- Vorsatzschale (Lattung) ... 132
- Vorsatzschale (Federbügel) ... 134
- Abgehängtes System ... 136

Dach ... **138**
- Steildachdämmung mit Holzweichfaser ... 138
- Steildachdämmung mit Zellulose ... 140
- Steildachdämmung mit Mineralwolle ... 142
- Steildachdämmung mit PUR ... 144
- Flachdach ... 146

Wohnungstrennwand ... **150**
- Systeme mit einfachem CLT-Aufbau ... 150
- Systeme mit zweifachem CLT-Aufbau ... 152

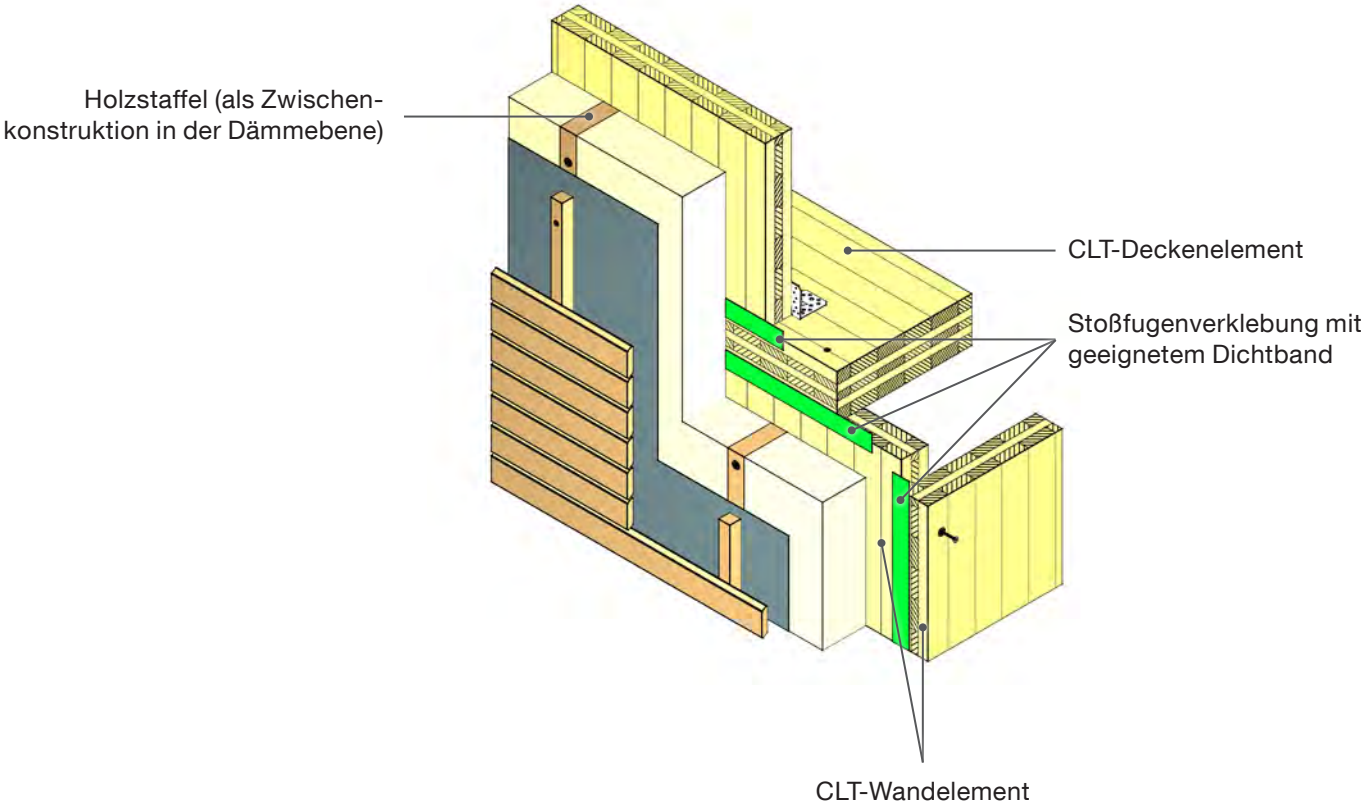
Gebäudetrennwand ... **154**
- System ohne Zwischendämmung ... 154
- System mit Zwischendämmung ... 156

Außenwand

1. Dämmung mit Mineralwolle

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Mineralwolle)
- vertikale Abdichtung (Winddichtheit)
- Lattung
- horizontale Schalung



Ausführung

- Schwere Fassaden (Gewicht und Windlasten) sind statisch nachzuweisen, wonach auch die Lattung zu dimensionieren ist.
- Für ausreichende Hinterlüftung sorgen (Lattung).

- Je nach Ausführung der Fassade ist die winddichte und wasserabführende Ebene entsprechend zu planen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

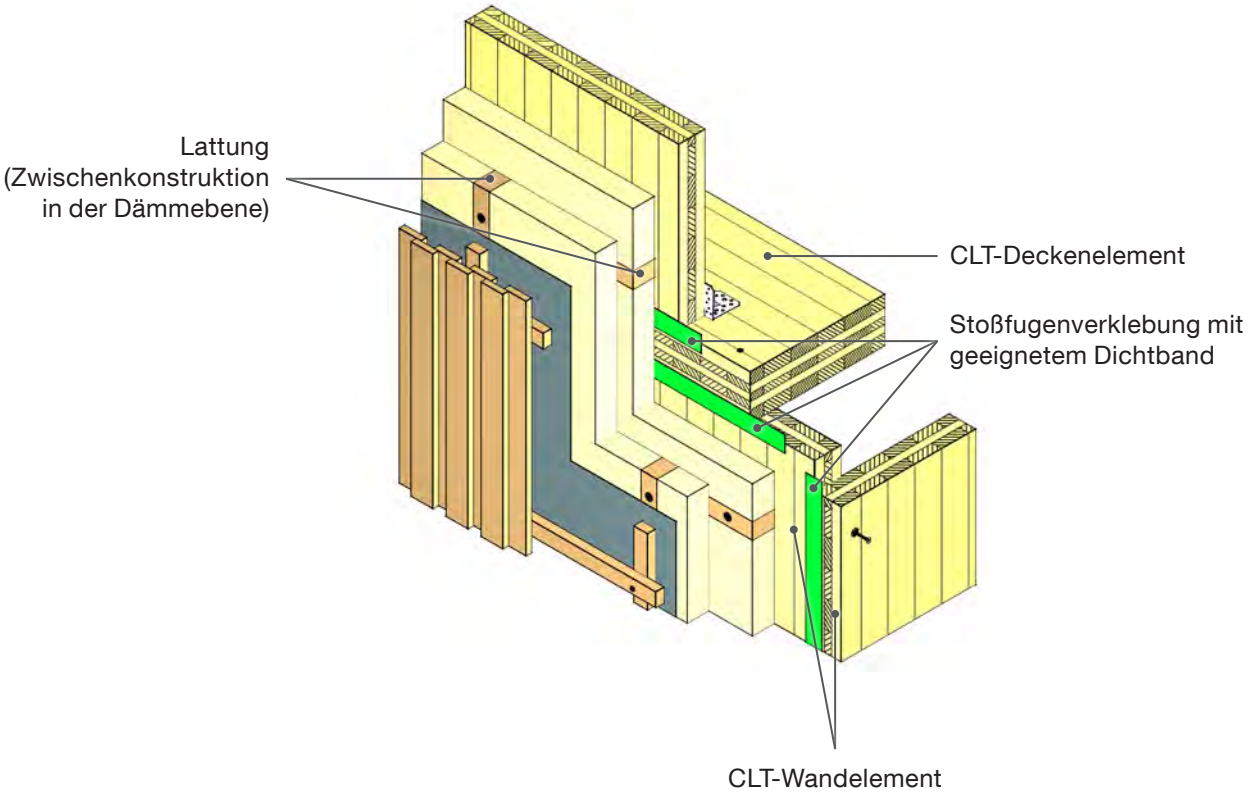
Schichtaufbau

Praxis

2. Dämmung mit Holzweichfaser

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Holzweichfaser)
- Dämmung (Holzweichfaser)
- vertikale Abdichtung (Winddichtheit)
- Lattung und Konterlattung
- vertikale Schalung

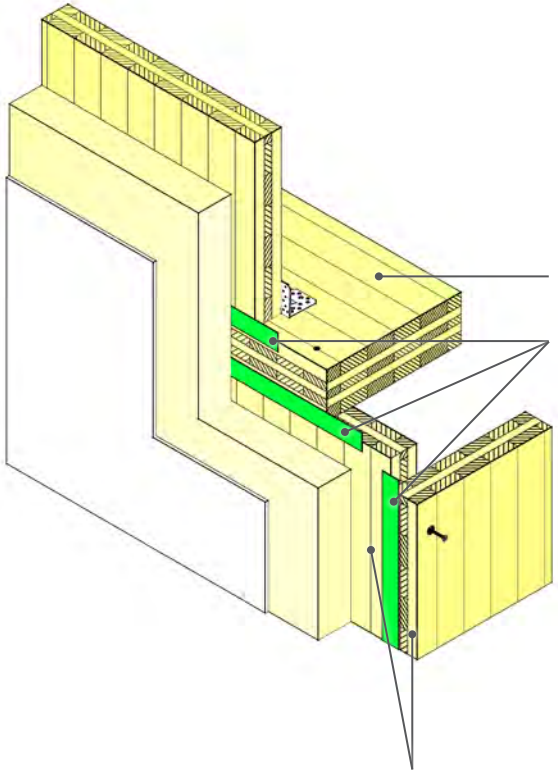


Ausführung		
• Schwere Fassaden (Gewicht und Windlasten) sind statisch nachzuweisen, wonach auch die Lattung zu dimensionieren ist. • Für ausreichende Hinterlüftung sorgen (Lattung). • Je nach Ausführung der Fassade ist die winddichte und wasserabführende Ebene entsprechend zu planen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

Schichtaufbau

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Holzweichfaser)
- Putzschicht (inkl. Aufbau)



Ausführung

- Ausführung des Spritzwasserbereiches laut Anforderungen (XPS-Dämmung).
- Bauphysikalische Eigenschaften der Putzschicht auf Wandaufbau abstimmen.

- Putzkanten mit entsprechenden Profilen schützen und ausführen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

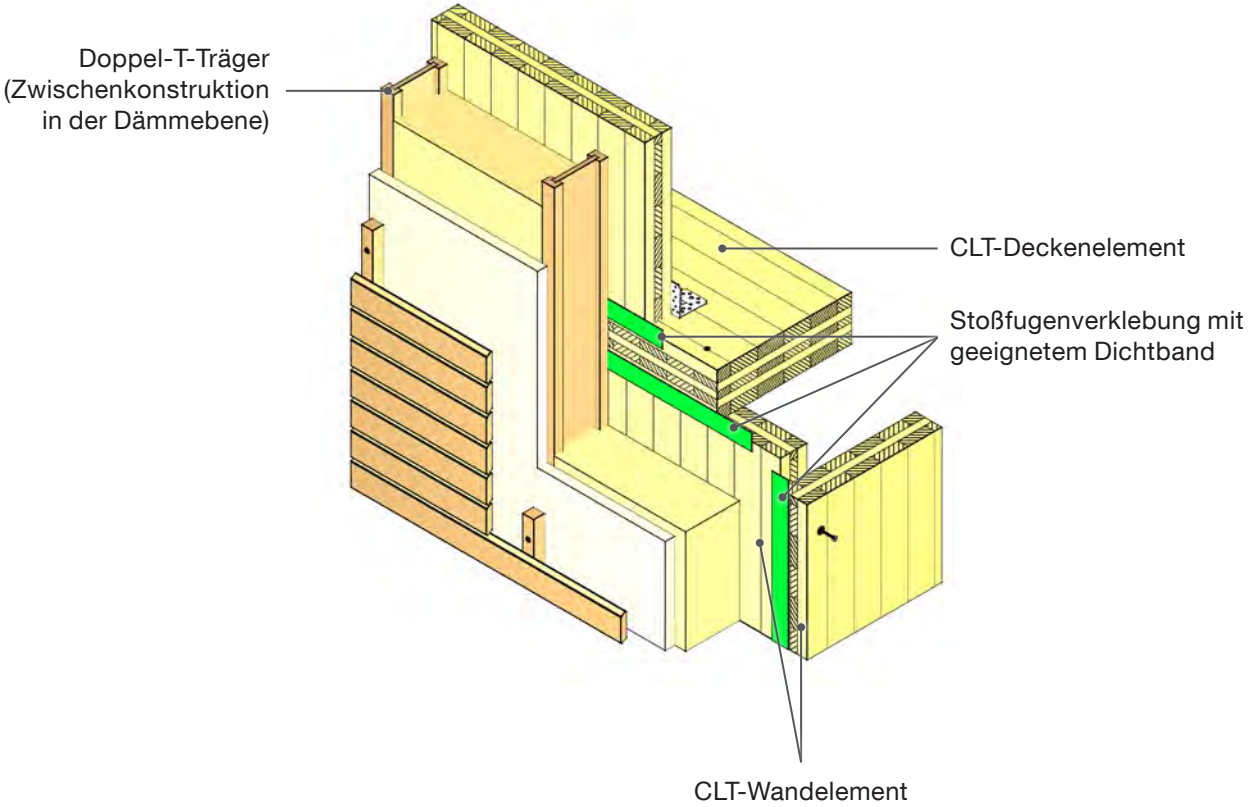
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

3. Dämmung mit Zellulose

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Zellulose)
- Dämmung (Holzweichfaser)
- vertikale Abdichtung (Winddichtheit)
- Lattung
- horizontale Schalung

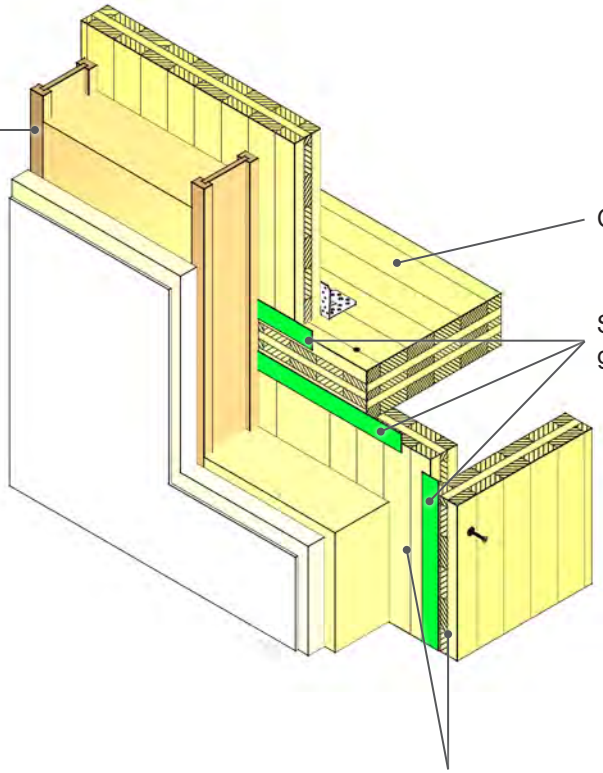


Ausführung		
• Schwere Fassaden (Gewicht und Windlasten) sind statisch nachzuweisen, wonach auch die Lattung zu dimensionieren ist. • Für ausreichende Hinterlüftung sorgen (Lattung). • Je nach Ausführung der Fassade ist die winddichte und wasserabführende Ebene entsprechend zu planen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

Schichtaufbau

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Zellulose)
- Dämmung (Holzweichfaser)
- Putzschicht (inkl. Aufbau)



Ausführung

- Ausführung des Spritzwasserbereiches laut Anforderungen (XPS-Dämmung).
- Bauphysikalische Eigenschaften der Putzschicht auf Wandaufbau abstimmen.

- Putzkanten mit entsprechenden Profilen schützen und ausführen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

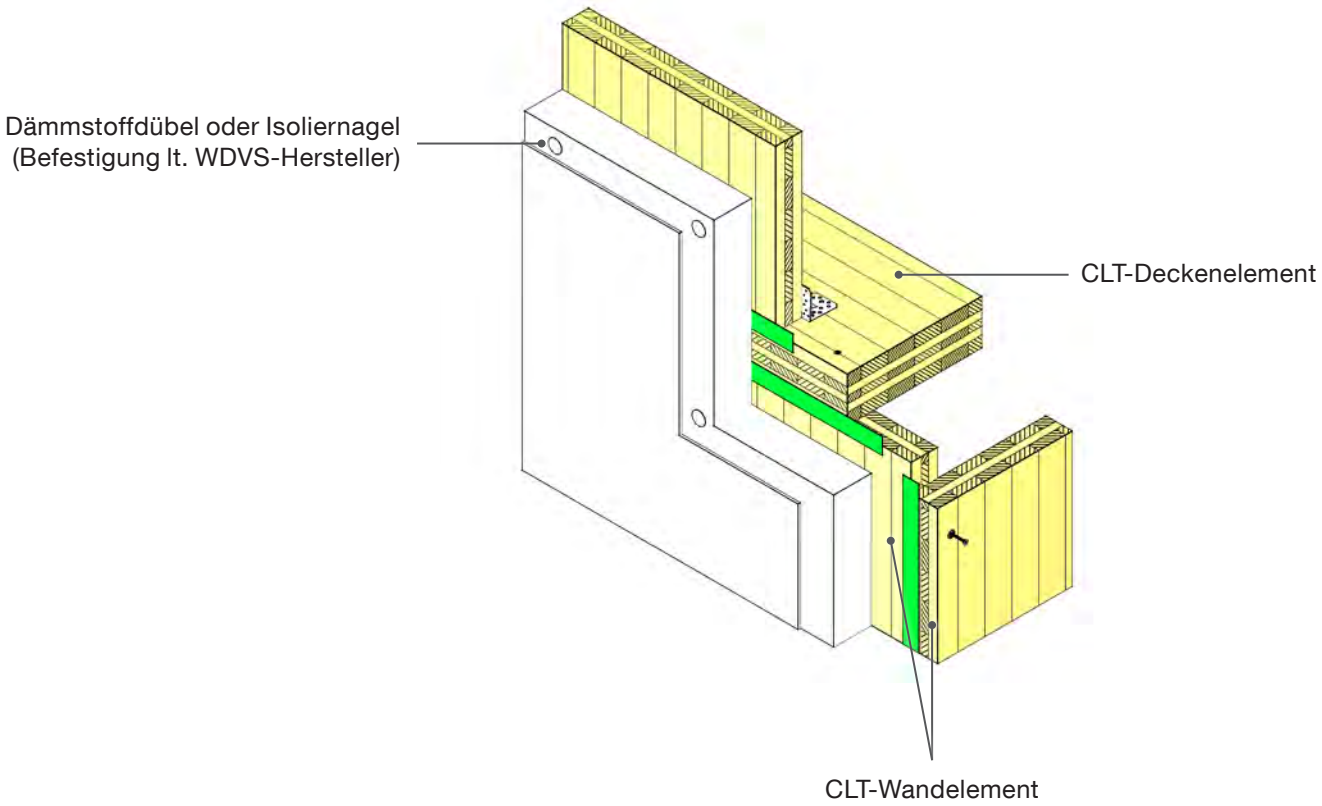
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

4. EPS-Dämmung

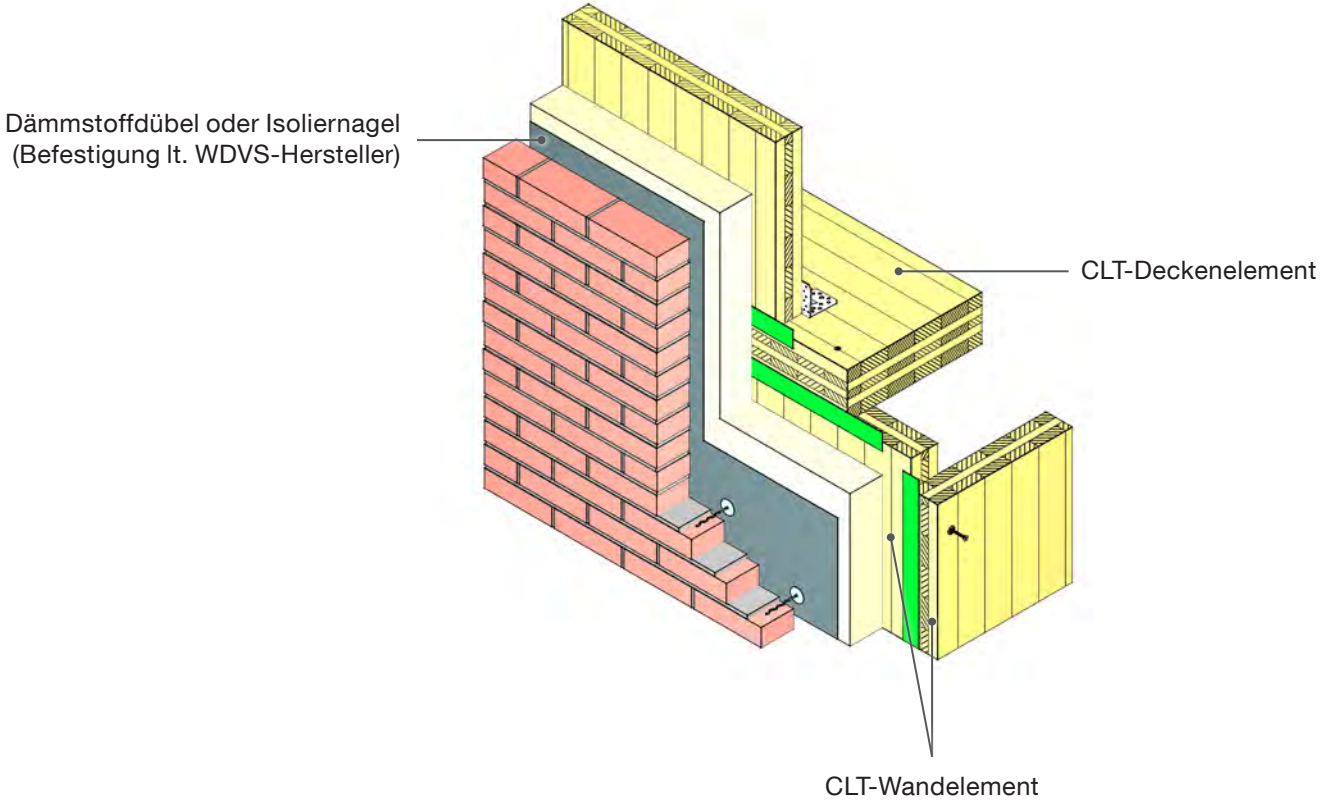
Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (expandiertes Polystyrol)
- Putzschicht (inkl. Aufbau)



Aufbau

- CLT-Wandelement
- Dämmung (Mineralwolle)
- vertikale Abdichtung (Winddichtheit)
- Klinkerfassade



Schichtaufbau

Ausführung

- Ausführung des Spritzwasserbereiches laut Anforderungen (XPS-Dämmung).
- Abgesehen vom Preisvorteil der EPS-Dämmung, ist diese bzgl. Kombinationsmöglichkeit mit dem Holzbau kritisch zu betrachten (Ökologie, Schallschutz, Diffusionsdichtheit usw.).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

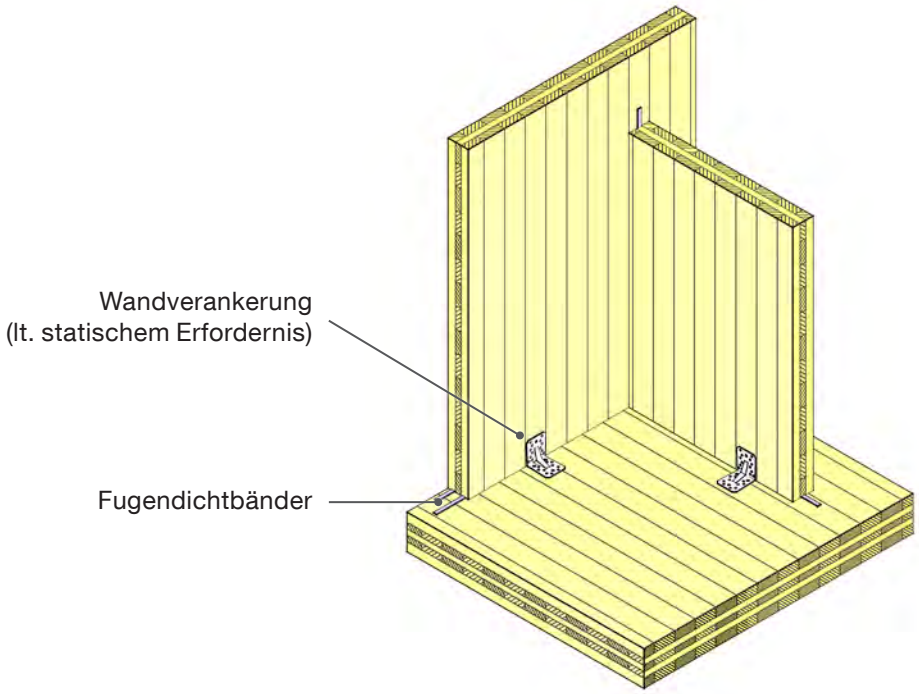
Praxis

Innenwand

1. CLT in Sichtqualität

Aufbau

- CLT-Wandelement



Ausführung

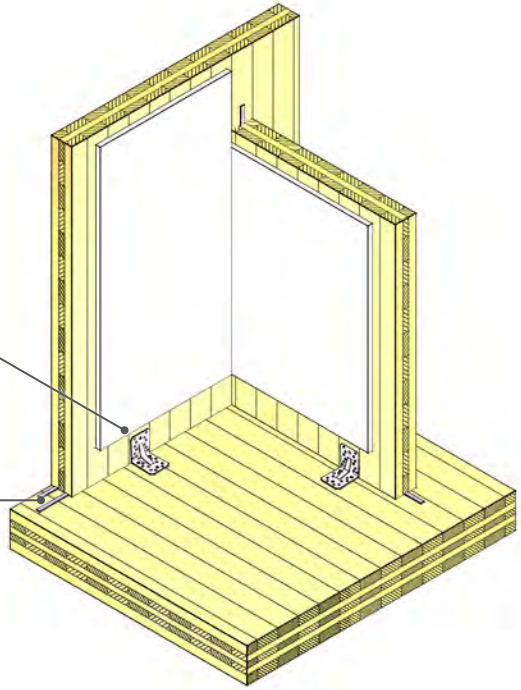
- Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Dichtbändern oder Fugendichtbändern auszuführen.
- Bei Sichtelementen wird zwischen ein- und zweiseitig Sicht unterschieden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

2. Direkte Beplankung

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte



Ausführung

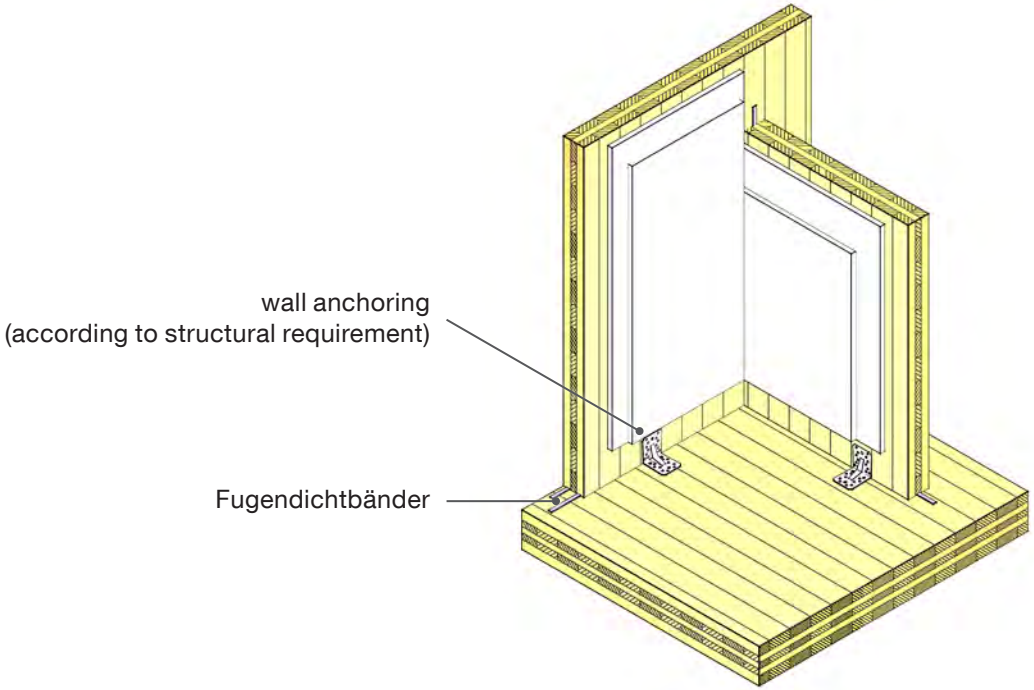
- Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Dichtbändern oder Fugendichtbändern auszuführen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

3. Doppelte Beplankung

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte

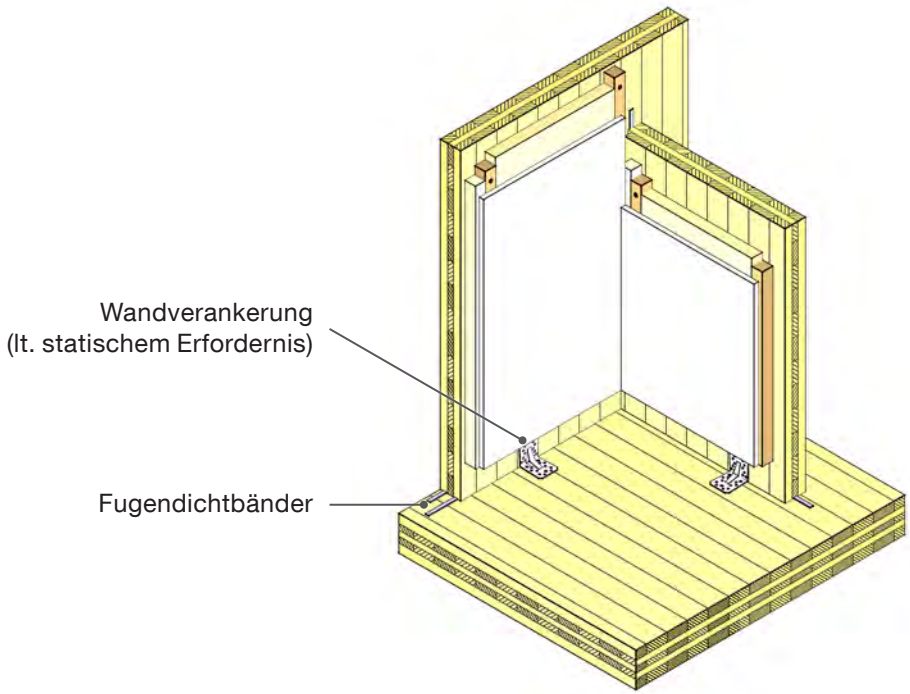


Ausführung		
• Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Dichtbändern oder Fugendichtbändern auszuführen. • Doppelte Beplankung des CLT-Elements mit Gipskarton- oder Gipsfaserplatten bei Brandschutzanforderungen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

4. Vorsatzschale (Lattung)

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Lattung, Dämmung (zwischen Lattung)
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte

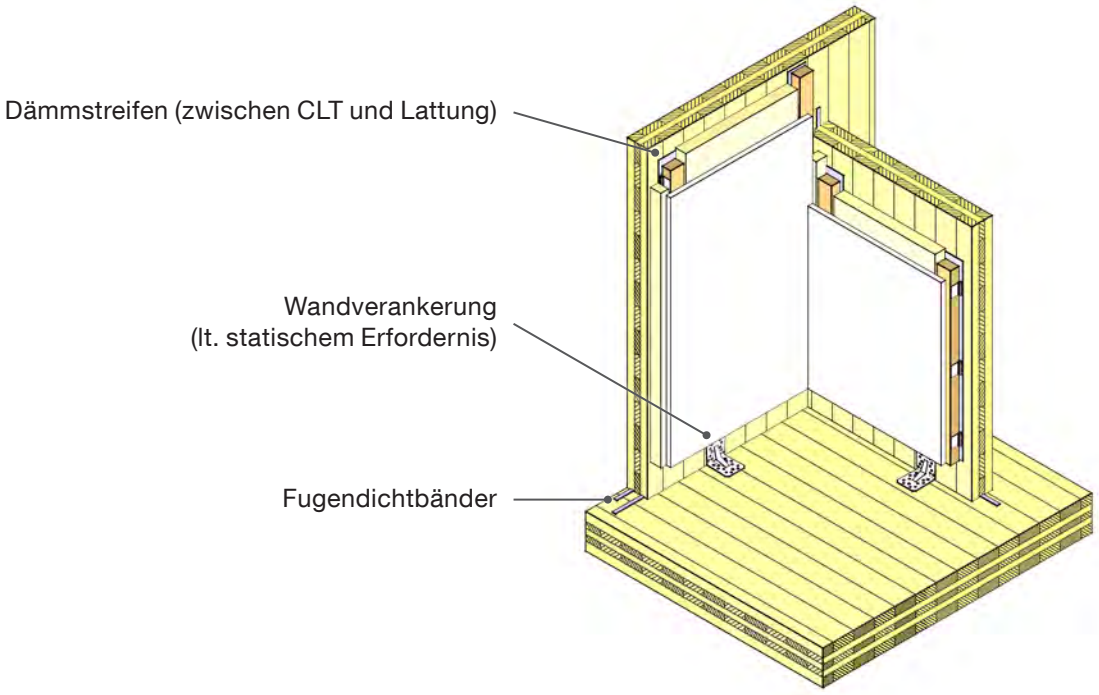


Ausführung		
• Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Dichtbändern oder Fugendichtbändern auszuführen. • Die Installationsebene bewirkt eine bedingte Schallschutzverbesserung, aber Nachteile bzgl. Feuchteregulierung und Speicherfähigkeit.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

5. Vorsatzschale (Federbügel)

Aufbau

- CLT-Wandelement
- Lattung (auf Federbügel), Dämmung (zwischen Lattung)
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte



Ausführung

- Bei Anforderung nach einem luftdichten Abschluss der einzelnen Räume in einem Gebäude sind die Stöße der CLT-Elemente mit Dichtbändern oder Fugendichtbändern auszuführen.

- Die Installationsebene bewirkt eine bedingte Schallschutzverbesserung, aber Nachteile bzgl. Feuchteregulierung und Speicherfähigkeit.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

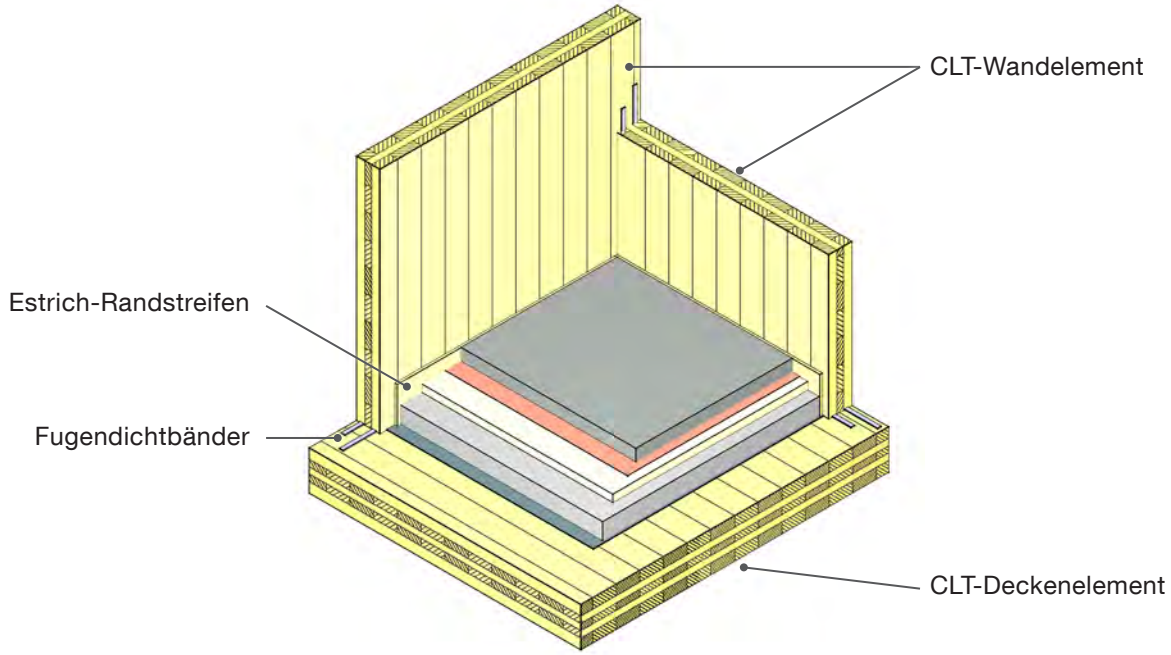
Praxis

Deckenaufbau

1. Nassestrich

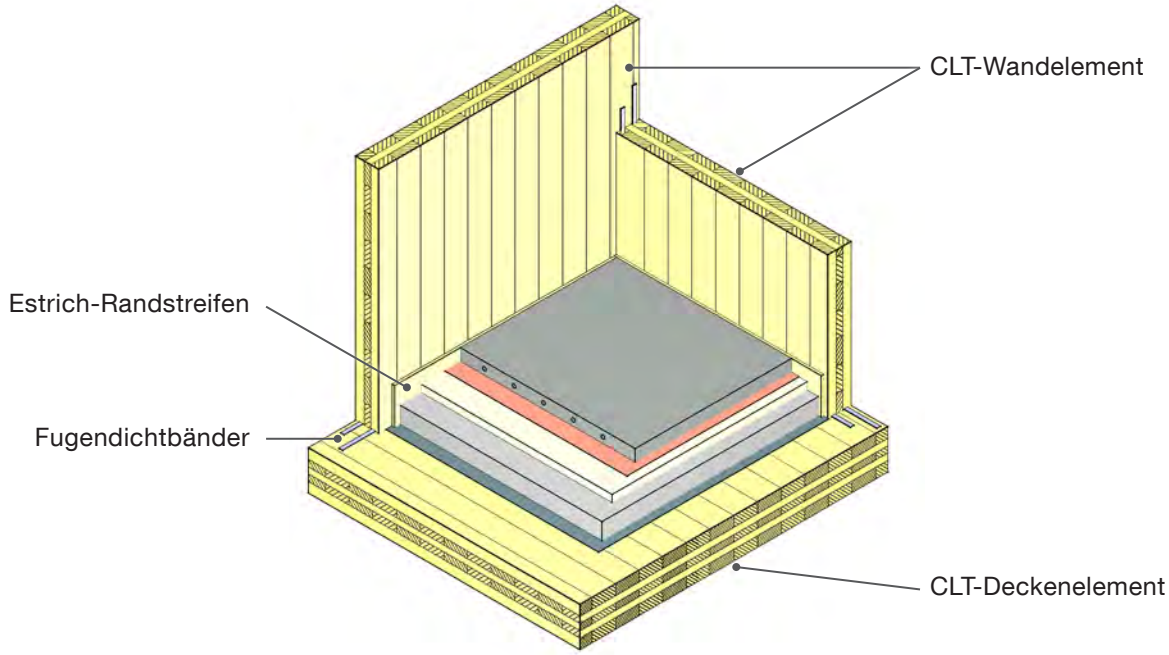
Aufbau

- Estrich
- Trennlage
- Trittschalldämmung
- Schüttung (Kies)
- Rieselschutz (optional)
- CLT-Deckenelement



Aufbau

- Estrich (Fußbodenheizung)
- Trennlage
- Trittschalldämmung
- Schüttung (Kies)
- Rieselschutz (optional)
- CLT-Deckenelement



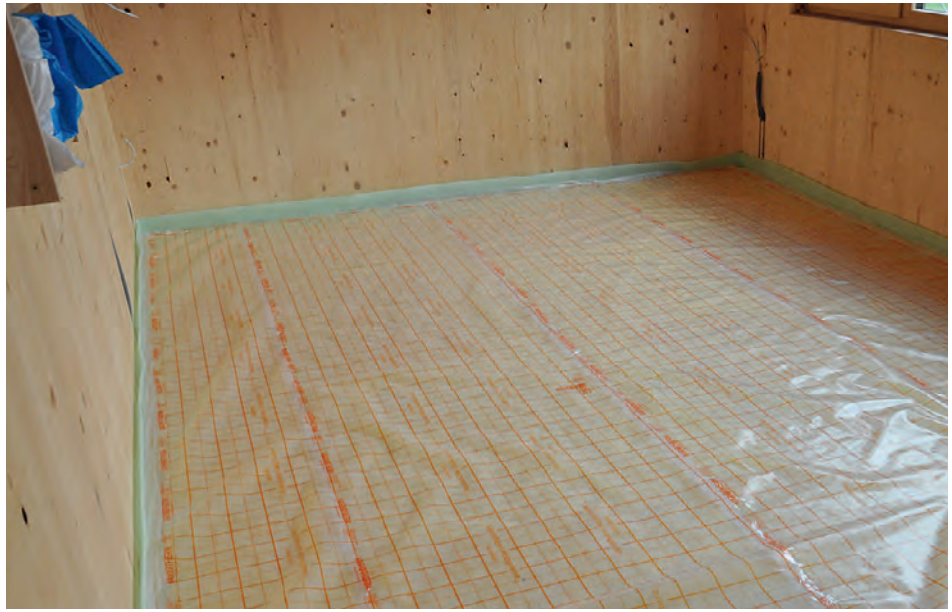
Schichtaufbau

Ausführung

- Planung vom gesamten Deckenaufbau immer nach dem „Masse–Feder–Masse“-Prinzip (Schalldämmvermögen).
- Einbau des Estrichrandstreifens beachten (Unterbindung von Schallnebenwegen).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Praxis

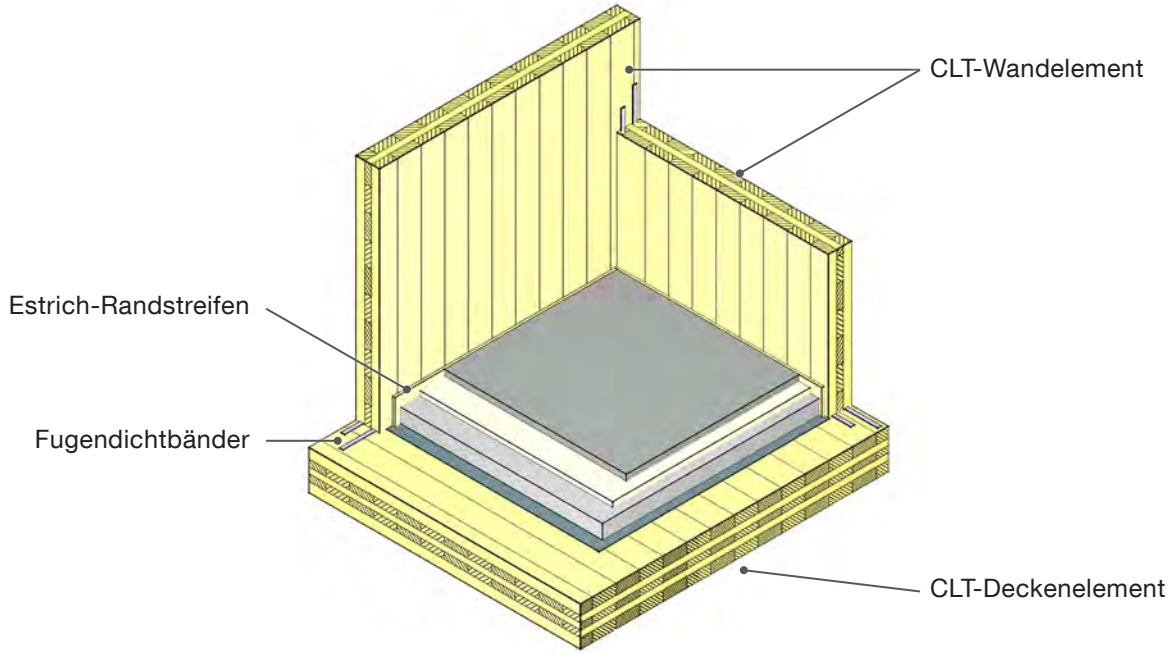
Praxis



2. Trockenbau

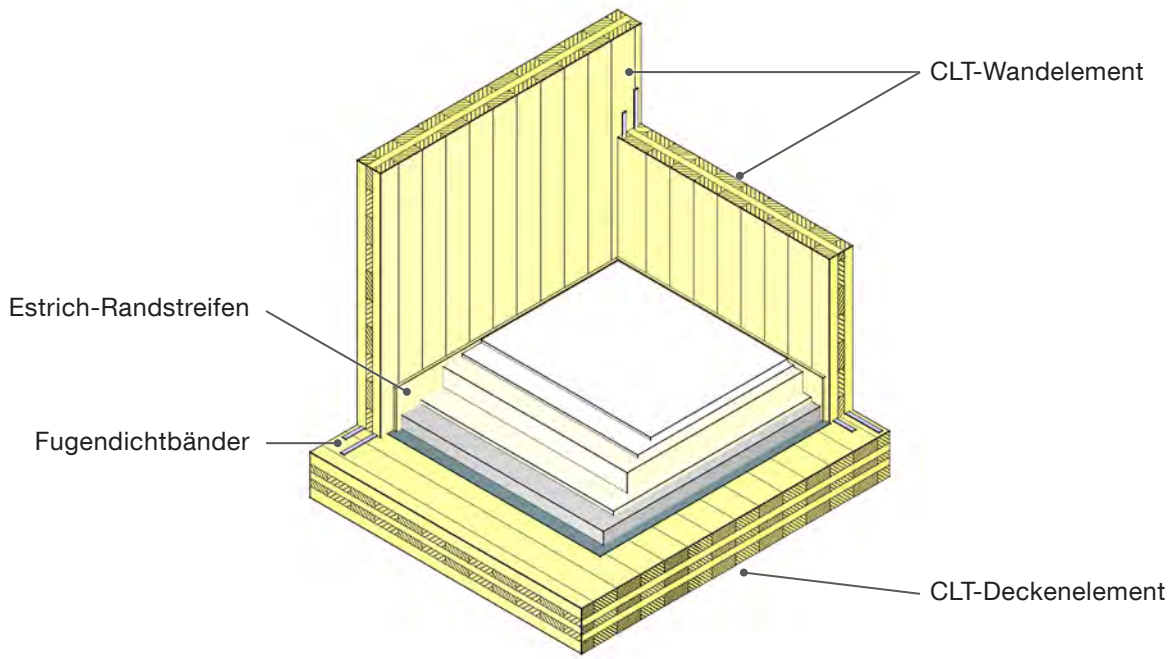
Aufbau

- Trockenestrich-Trennlage
- Trittschalldämmung
- Schüttung (Kies)
- Rieselschutz (optional)
- CLT-Deckenelement



Aufbau

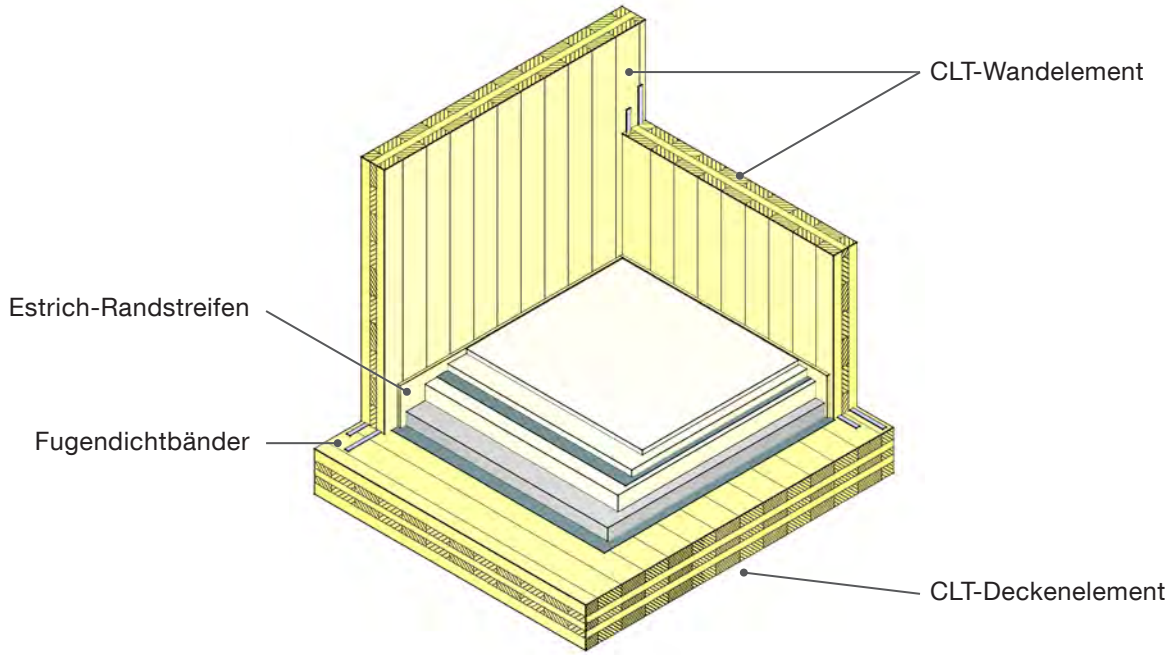
- Gipskartonplatte
- Gipskartonplatte
- Holzwolleleichtbauplatte
- Trittschalldämmung
- Schüttung (Kies)
- Rieselschutz (optional)
- CLT-Deckenelement



Schichtaufbau

Aufbau

- OSB-Platte
- Holzwolleleichtbauplatte
- Trennlage
- Mineralwolle
- Schüttung (Kies)
- Rieselschutz (optional)
- CLT-Deckenelement



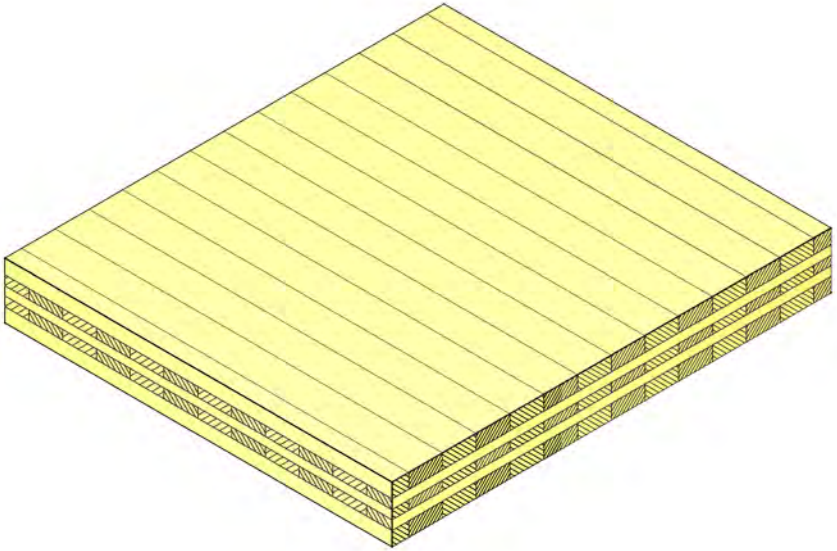
Ausführung		
• TPlanung vom gesamten Deckenaufbau immer nach dem „Masse–Feder–Masse“-Prinzip (Schalldämmvermögen).	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Decke

1. CLT in Sichtqualität

Aufbau

- CLT-Deckenelement

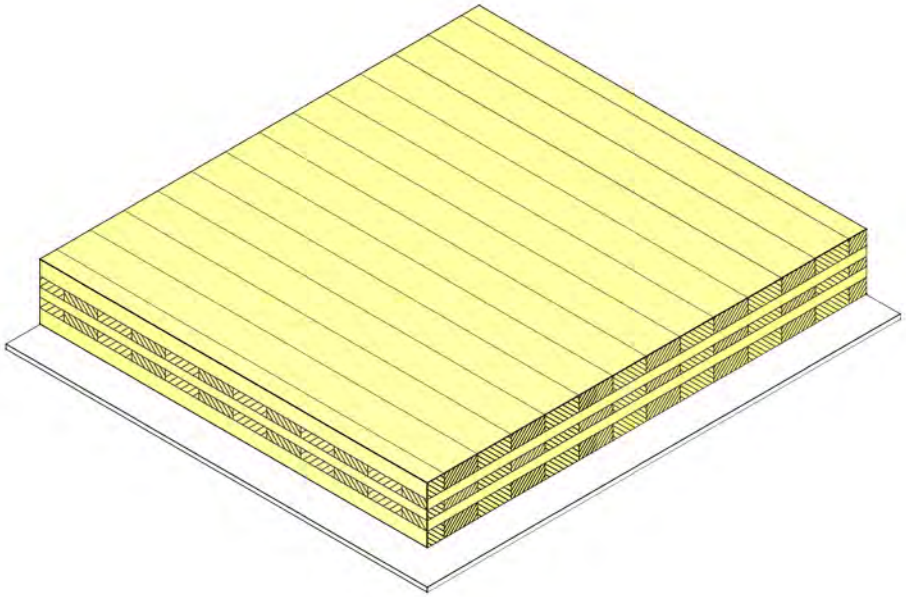


Ausführung		
• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

2. Direkte Beplankung

Aufbau

- CLT-Deckenelement
- Gipskarton-
  oder Gipsfaserplatte

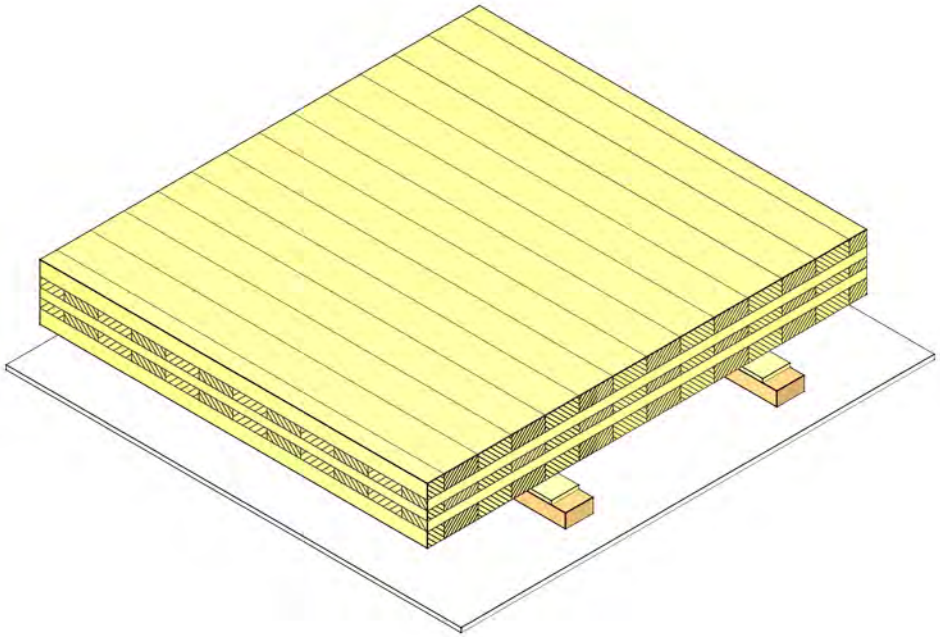


Ausführung		
• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.	

3. Vorsatzschale (Lattung)

Aufbau

- CLT-Deckenelement
- Lattung (auf Dämmstreifen)
- Gipskarton-
  oder Gipsfaserplatte

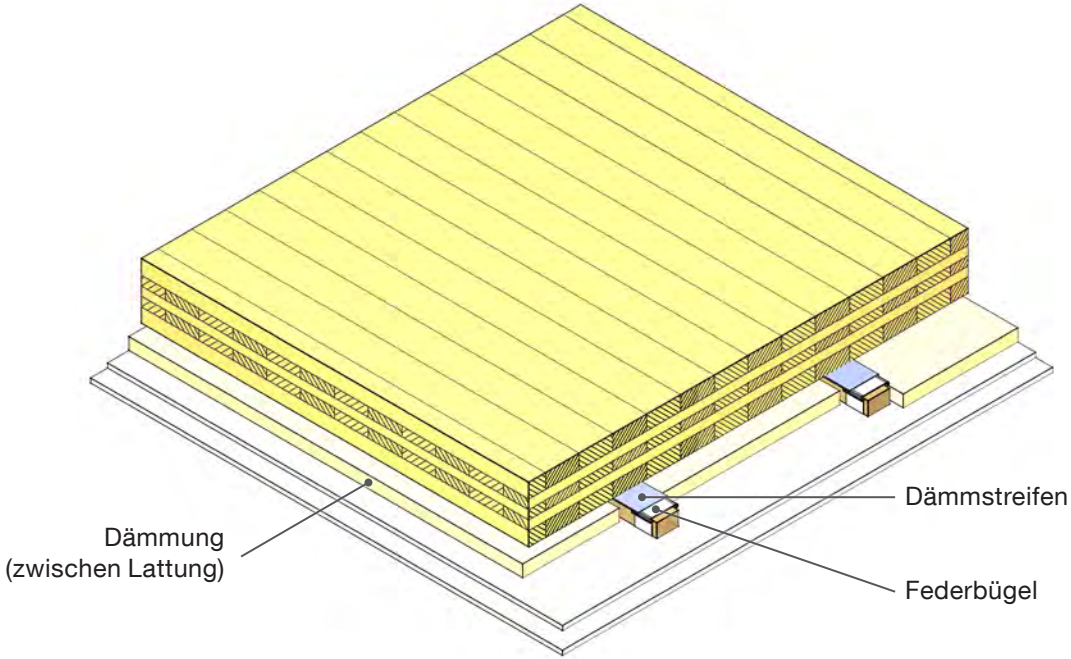


Ausführung		
• Die abgehängte Decke bewirkt bedingte Schallschutzverbesserung, aber Nachteile bzgl. Feuchteregulierungs- und Speicherfähigkeit des CLT-Elements.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

4. Vorsatzschale (Federbügel)

Aufbau

- CLT-Deckenelement
- Lattung
  (befestigt mit Federbügel)
- Gipskarton-
  oder Gipsfaserplatte
- Gipskarton-
  oder Gipsfaserplatte

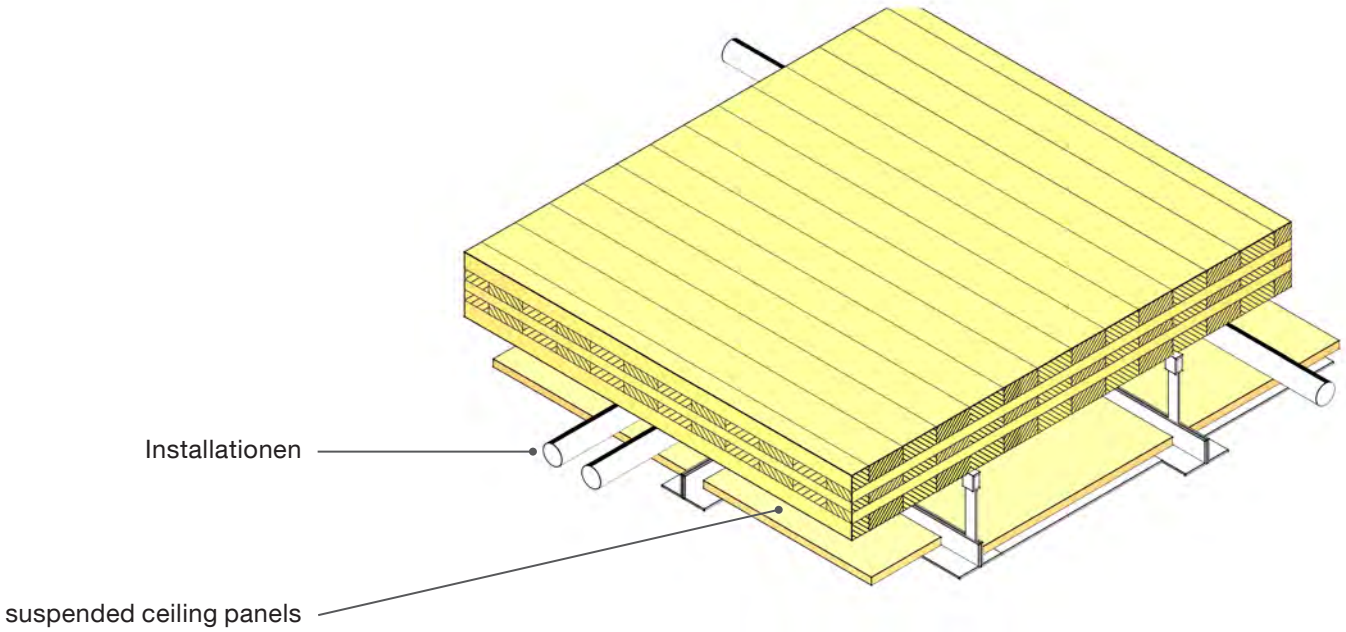


Ausführung		
• Die abgehängte Decke bewirkt bedingte Schallschutzverbesserung, aber Nachteile bzgl. Feuchteregulierungs- und Speicherfähigkeit des CLT-Elements.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

5. Abgehängtes System

Aufbau

- CLT-Deckenelement
- Luftraum (Installationen)
- Abhängesystem
  mit Deckenpaneele



Ausführung

- Die abgehängte Decke bewirkt bedingte Schallschutzverbesserung, aber Nachteile bzgl. Feuchteregulierungs- und Speicherfähigkeit des CLT-Elements.

- Verdeckte Installationsführung möglich.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

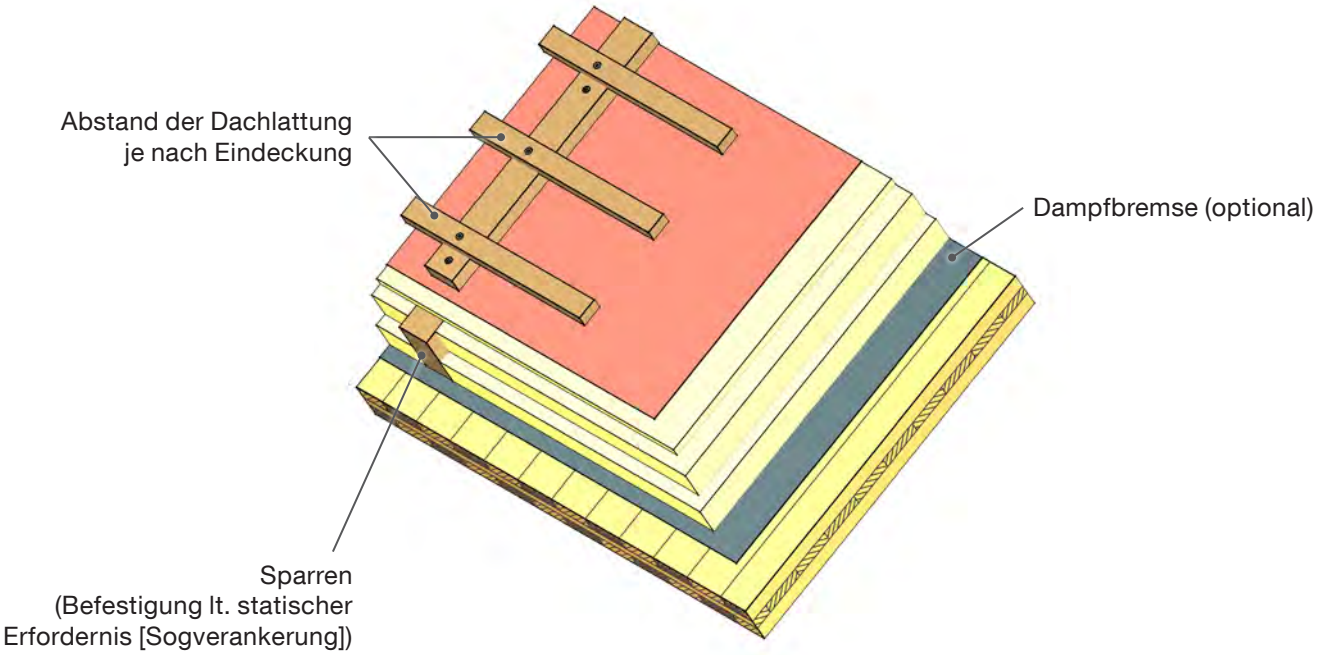
Praxis

Dach

1. Steildachdämmung mit Holzweichfaser

Aufbau

- Dacheindeckung (nicht auf der Zeichnung dargestellt)
- Lattung
- Konterlattung
- Dachbahn
- Holzweichfaser (über Sparren)
- Holzweichfaser (2-lagig)
- Dampfbremse (optional)
- CLT-Dachelement

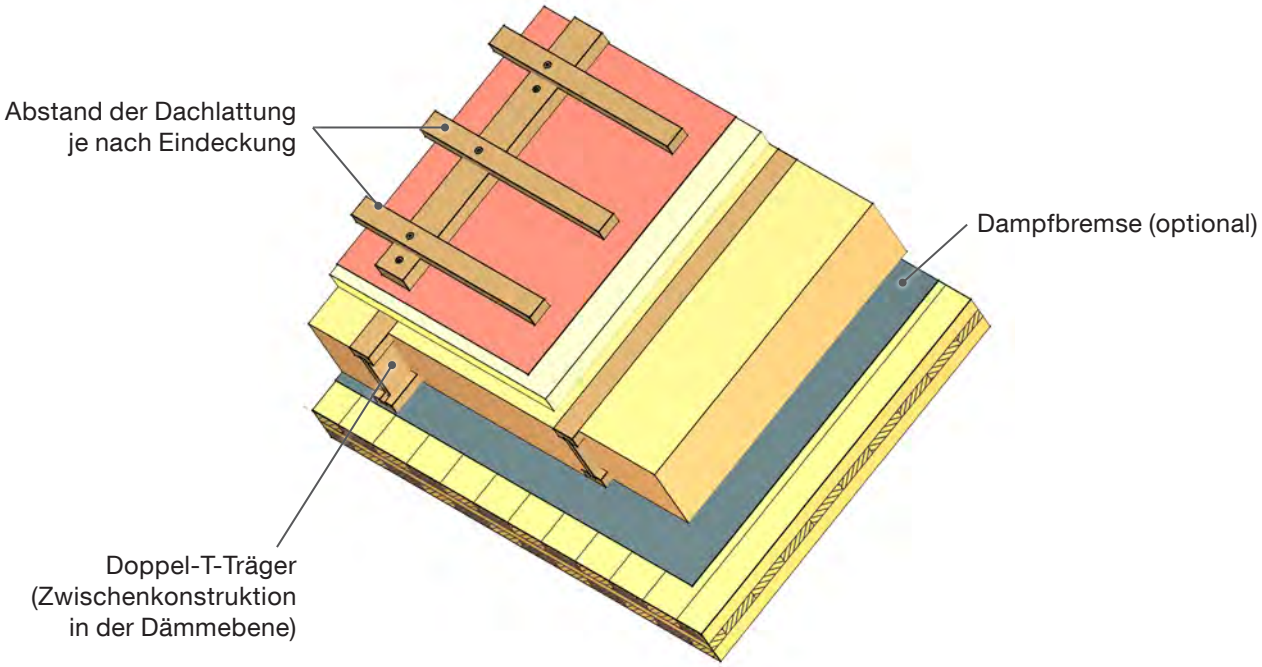


Ausführung		
• Bei entsprechender Planung des Dachaufbaues und richtiger Anordnung der einzelnen Schichten (nach außen hin diffusionsoffener) kann auf eine Dampfbremse verzichtet werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

2. Steildachdämmung mit Zellulose

Aufbau

- Dacheindeckung (nicht auf der Zeichnung dargestellt)
- Lattung
- Konterlattung
- Dachbahn
- Holzweichfaser (über Sparren)
- Zellulose-Dämmung
- Dampfbremse (optional)
- CLT-Dachelement

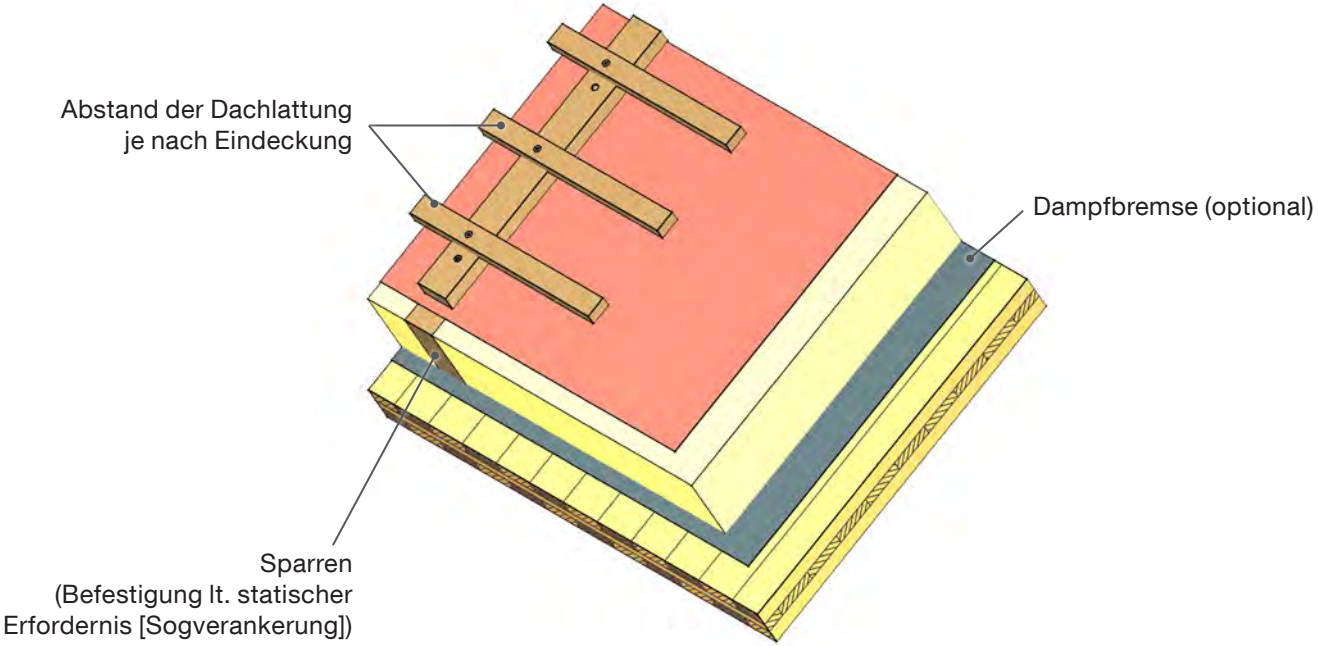


Ausführung		
• Bei entsprechender Planung des Dachaufbaues und richtiger Anordnung der einzelnen Schichten (nach außen hin diffusionsoffener) kann auf eine Dampfbremse verzichtet werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

3. Steildachdämmung mit Mineralwolle

Aufbau

- Dacheindeckung (nicht auf der Zeichnung dargestellt)
- Lattung
- Konterlattung
- Dachbahn
- Mineralwolle
- Dampfbremse (optional)
- CLT-Dachelement

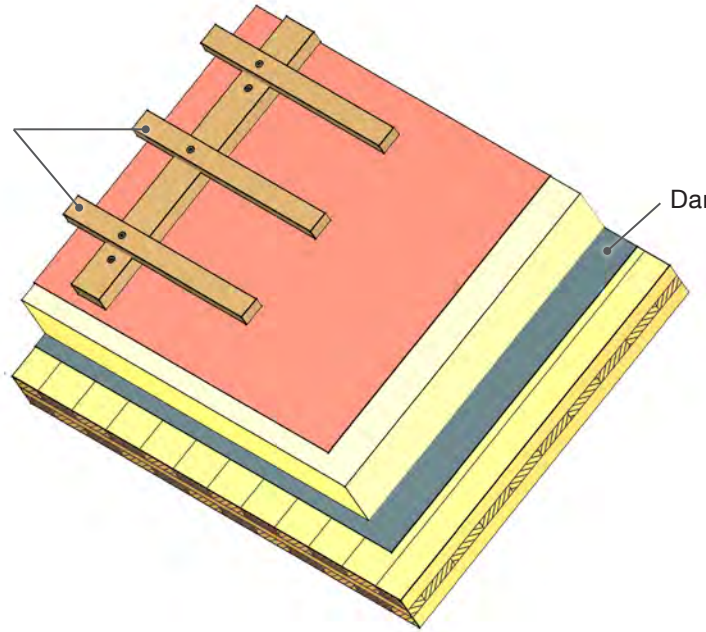


Ausführung		
• Bei entsprechender Planung des Dachaufbaues und richtiger Anordnung der einzelnen Schichten (nach außen hin diffusionsoffener) kann auf eine Dampfbremse verzichtet werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

4. Steildachdämmung mit PUR

Aufbau

- Dacheindeckung (nicht auf der Zeichnung dargestellt)
- Lattung
- Konterlattung
- Dachbahn
- PUR-Dämmung
- Dampfbremse
- CLT-Dachelement

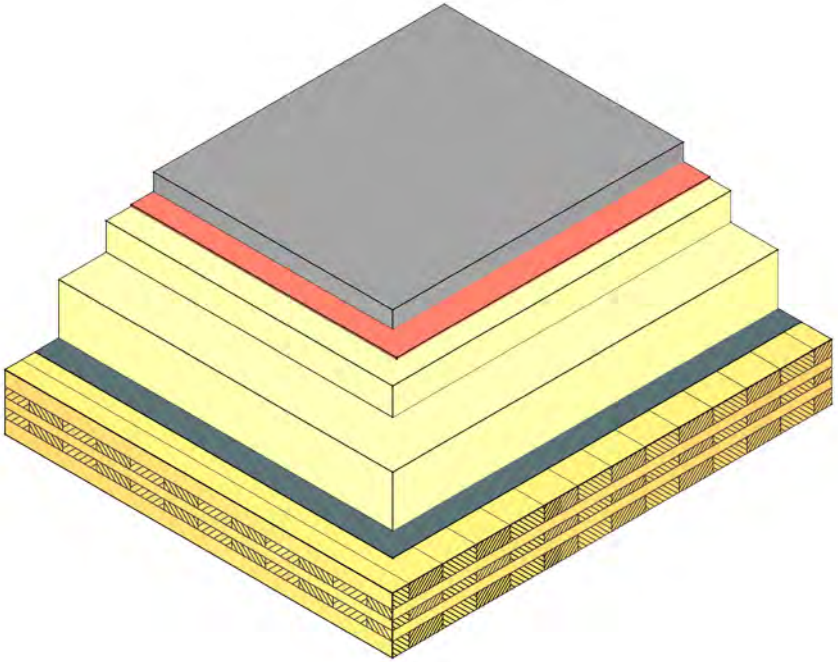


Ausführung		
• Aufgrund der bauphysikalischen Eigenschaften der PUR-Dämmung (nicht diffusionsoffen) ist eine Dampfbremse zu verwenden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

5. Flachdach

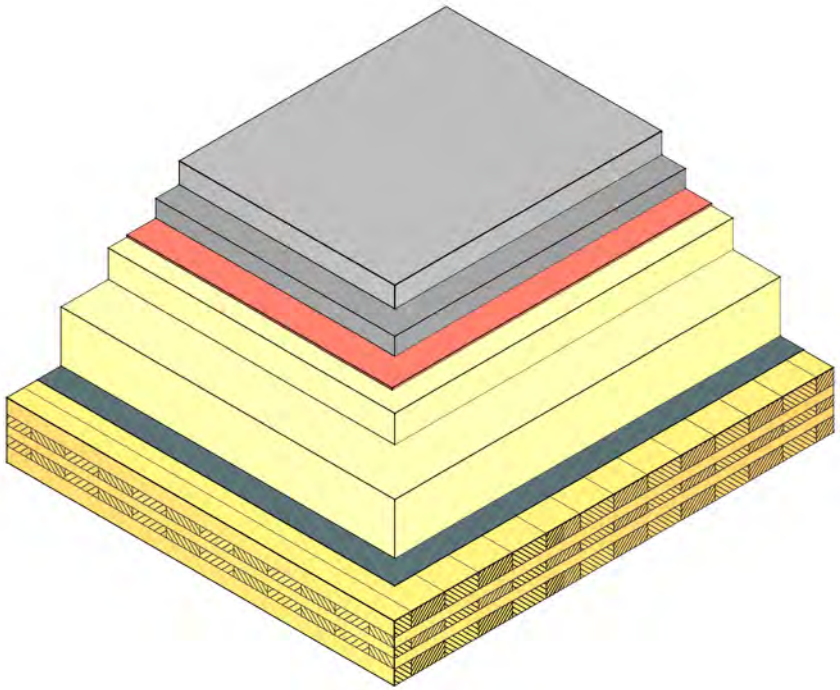
Aufbau

- Schüttung (Kies)
- Dachbahn
- Gefälledämmung (EPS)
- Mineralwolle
- Bitumenbahn
- CLT-Dachelement



Aufbau

- Rasengittersteine
- Schüttung (Kies)
- Dachbahn
- Gefälledämmung (EPS)
- Mineralwolle
- Bitumenbahn
- CLT-Dachelement



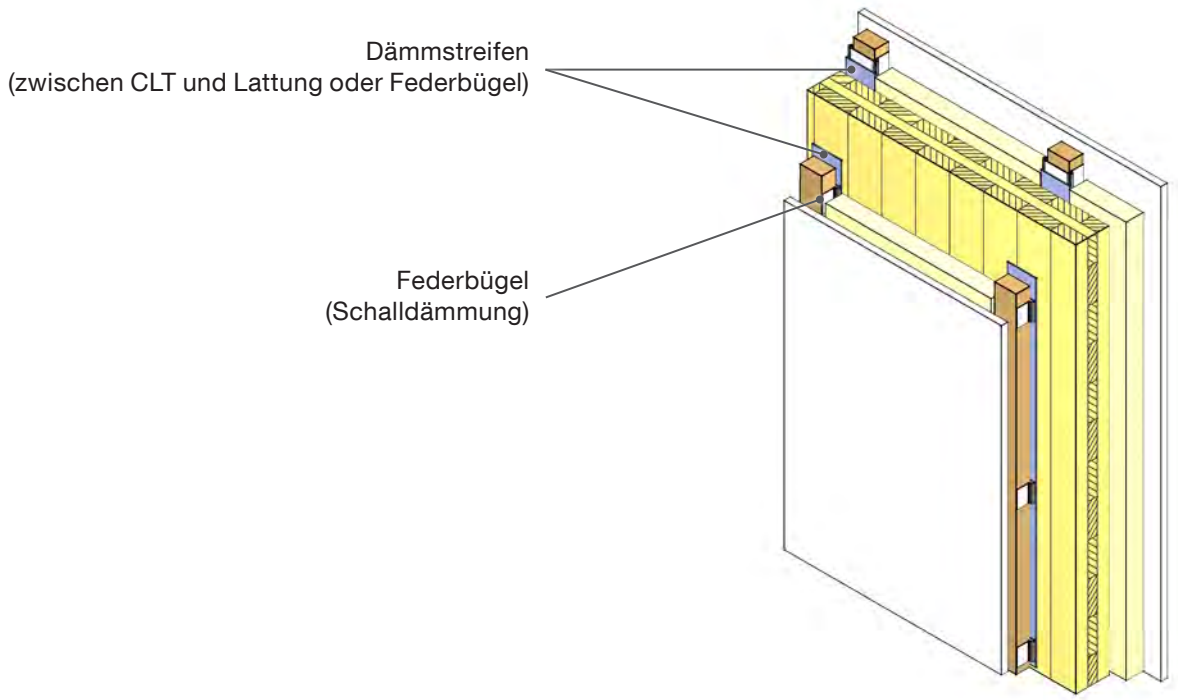
Ausführung		
• Die Kiesschüttung dient abgesehen von der Aufgabe der Beschwerung der Dach-haut dem Schutz dieser gegenüber direkter Sonnenstrahlung, welche zur Verringerung der Materialbeständigkeit führt.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

Wohnungstrennwand

1. Systeme mit einfachem CLT-Aufbau

Aufbau

- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte
- Lattung (befestigt mit Federbügel), Dämmung (zwischen Lattung)
- CLT-Wandelement
- Lattung (befestigt mit Federbügel), Dämmung (zwischen Lattung)
- Gipskarton- oder Gipsfaserplatte

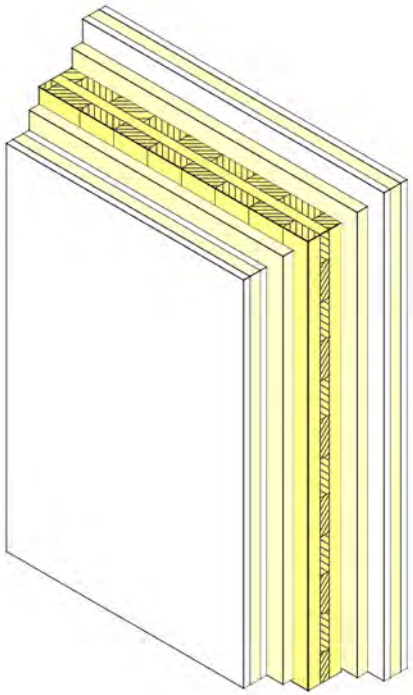


Ausführung

- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Aufbau

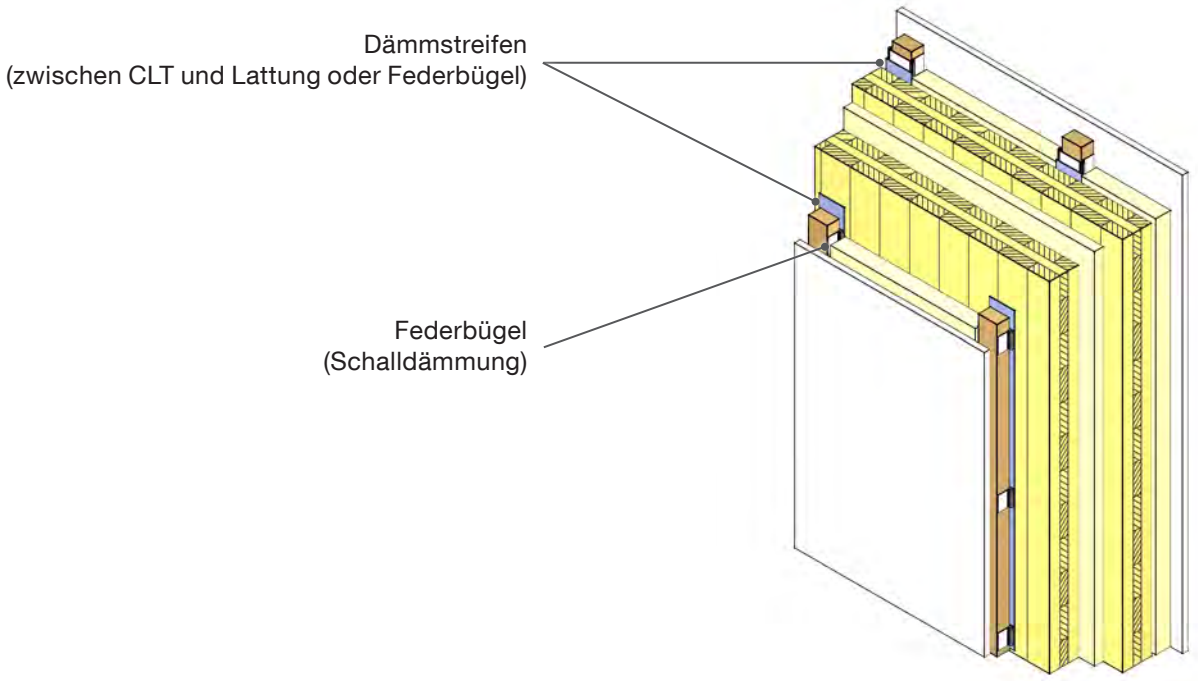
- Verbundelement (Holzwolleleichtbauplatte mit beidseitiger Gipskartonplatten-Beplankung)
- Trittschalldämmung
- CLT-Wandelement
- Trittschalldämmung
- Verbundelement (Holzwolleleichtbauplatte mit beidseitiger Gipskartonplatten-Beplankung)



2. Systeme mit zweifachem CLT-Aufbau

Structure

- gypsum cardboard or gypsum fibreboard
- battens (fastened with spring clips), insulation (between battens)
- CLT wall
- impact sound insulation
- CLT wall
- battens (fastened with spring clips), insulation (between battens)
- gypsum cardboard or gypsum fibreboard

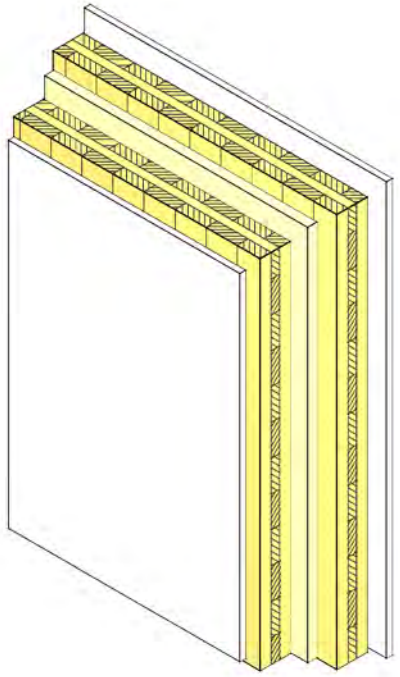


Ausführung

- Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Aufbau

- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)
- CLT-Wandelement
- Trittschalldämmung
- CLT-Wandelement
- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)

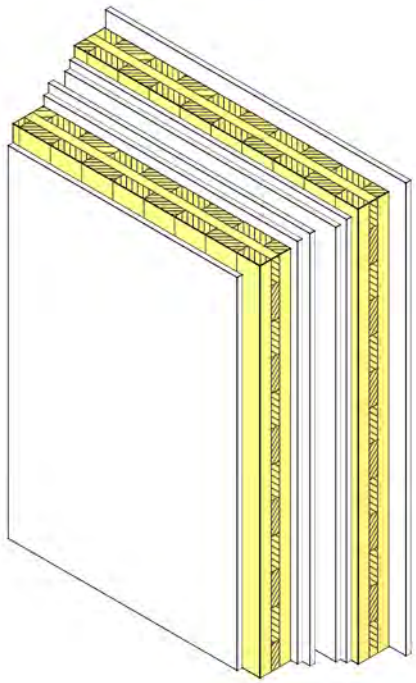


Gebäudetrennwand

1. System ohne Zwischendämmung

Aufbau

- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)
- CLT-Wandelement
- Gipsfaserplatte (2-lagig)
- Luftraum
- Gipsfaserplatte (2-lagig)
- CLT-Wandelement
- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)

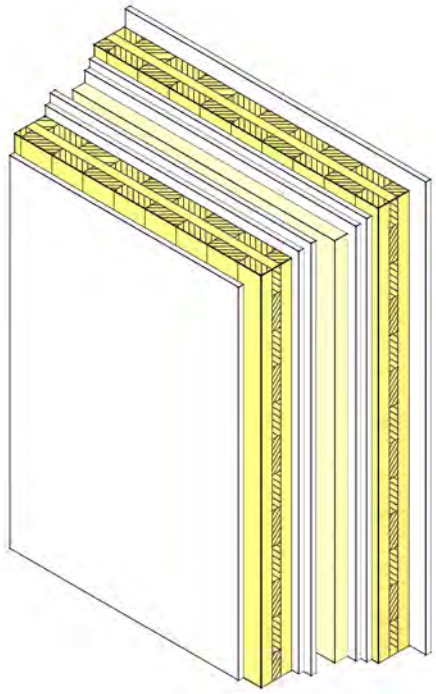


Ausführung		
• Bei Nichtbeachtung kann Luft- oder Zwischenraum durch hinabfallendes Material oder Werkzeug zur Schallbrücke werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

2. System mit Zwischendämmung

Aufbau

- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)
- CLT-Wandelement
- Gipsfaserplatte (2-lagig)
- Mineralwolle
- Luftraum
- Gipsfaserplatte (2-lagig)
- CLT-Wandelement
- Gipskartonfeuerschutzplatte (GKF)



Ausführung		
• Bei Nichtbeachtung kann Luft- oder Zwischenraum durch hinabfallendes Material oder Werkzeug zur Schallbrücke werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Schichtaufbauten sind auf die geforderten, bauphysikalischen Eigenschaften der Konstruktion abzustimmen.

3
Details

Details

Sockel- und Wandverankerung **160**
Sockelausbildung bei hinterlüfteter Fassade 160

Fensteranschluss **162**
Einbau mittels Montageschaum 162
Einbau mittels Fugenband 164
Einbau mittels multifunktionalem Fugendichtband 168

Türanschluss **170**
Innentür 170

Auskragung **172**
Auskragung bei Holzfassade 172
Auskragung bei Putzfassade 174
Balkonplatte (aufgelagert) 176
Balkonplatte (abgehängt) 178
Balkon (Holzbelag auf Gefälledämmung) 180

Steildach **182**
Anschluss „Wand–Dach“ (CLT-Vordachkonstruktion) 182
Anschluss „Wand–Dach“ (Aufschieblinge) 184
Anschluss „Wand–Dach“ (Sparrendach) 186
First (mit Pfette) 188
Dachflächenfenster 190

Flachdach **192**
Attikakonstruktion mit CLT 192
Attikakonstruktion mit Wandstaffel 194
Vordachkonstruktion 196
Flachdachanschluss (darüberliegender kalter Dachraum) 198

Elektroinstallation **200**
Ausführung bei nachträglicher Beplankung 200
Ausführung bei „CLT-Sichtqualität“ 206
Blitzschutz 210

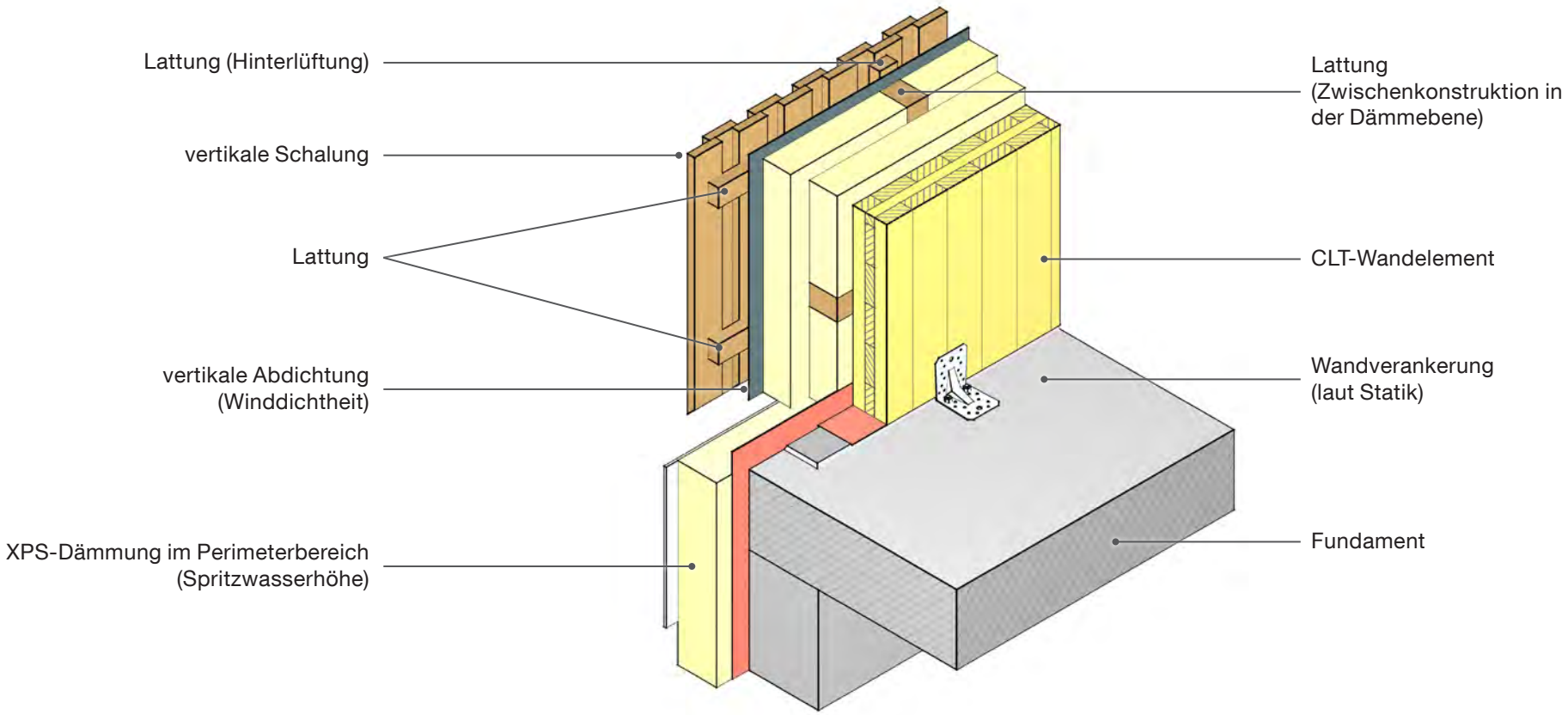
Sanitärinstallation **212**
WC (Vorsatzwand) 212
Waschtisch (Vorbereitung für Anschluss) 214
Sanitäreinrichtungen – Nassraum 216

Kamin **218**
Edelstahlkamin an der Wandaußenseite 218
Innenliegender Edelstahlkamin 220
Gemauerter Kamin 222

Treppenläufe **226**
Schraubverbindung mit Wandelementen 226
Befestigung mittels Winkel oder Schlitzblech 228
Aufgelagert auf Spezialtragbefestigungen 230
Aufgelagert auf Stiegenholmen 232
Vorgefertigte CLT-Treppenläufe – Typ 1 234
Vorgefertigte CLT-Treppenläufe – Typ 2 236

Sockel- und Wandverankerung

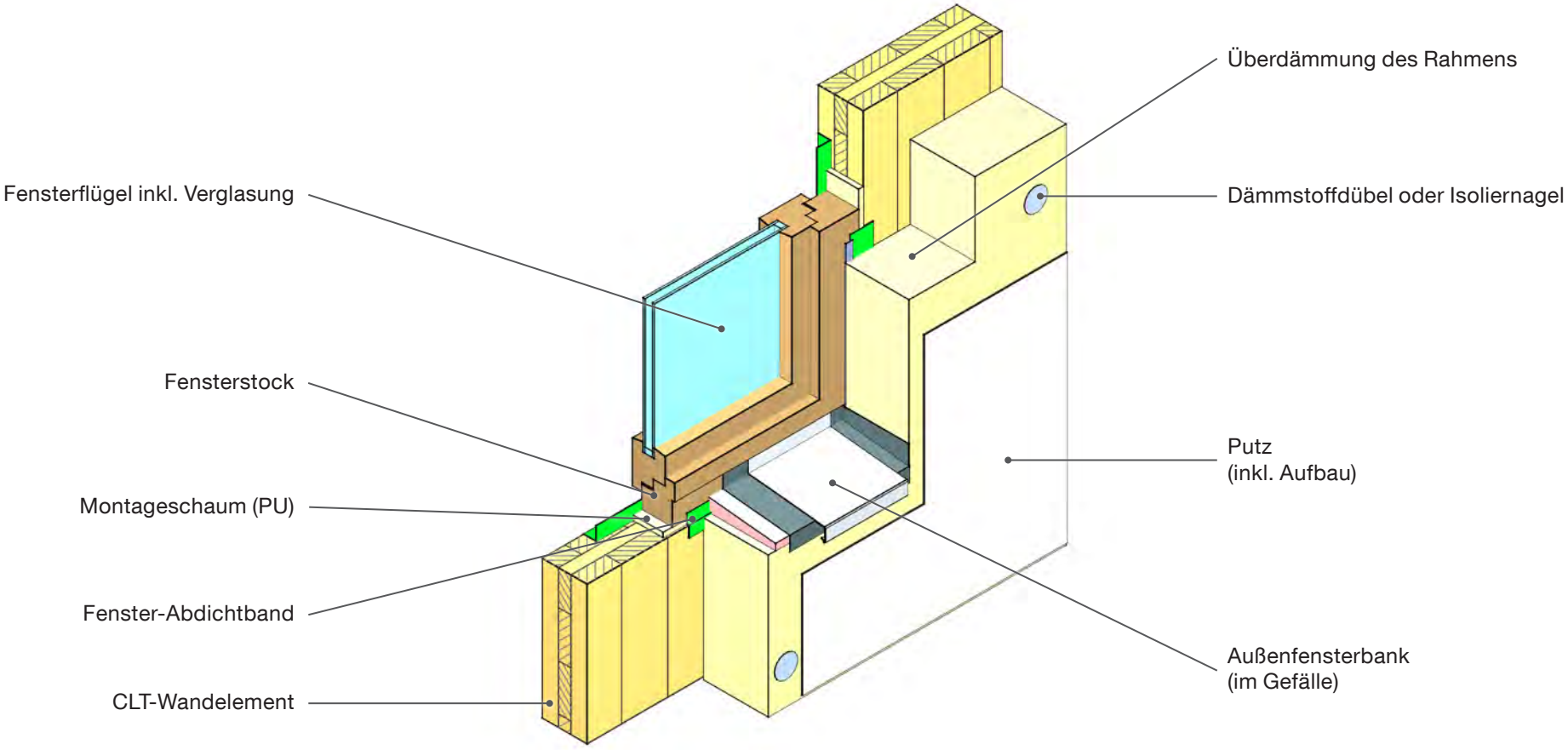
1. Sockelausbildung bei hinterlüfteter Fassade



Ausführung		
• Mittels Mörtelbett ist für eine vollflächige Auflage des CLT-Wandelements zu sorgen. • Perimeterbereich auf Spritzwasserhöhe je nach Art des Außenbelages und Überstand des Vordaches konstruktiv richtig ausführen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Bei der Montage der Wandverankerung (Zug- und Schubkräfte) ist auf die zulässigen Randabstände der Verbindungsmittel zu achten.	

Fensteranschluss

1. Einbau mittels Montageschaum

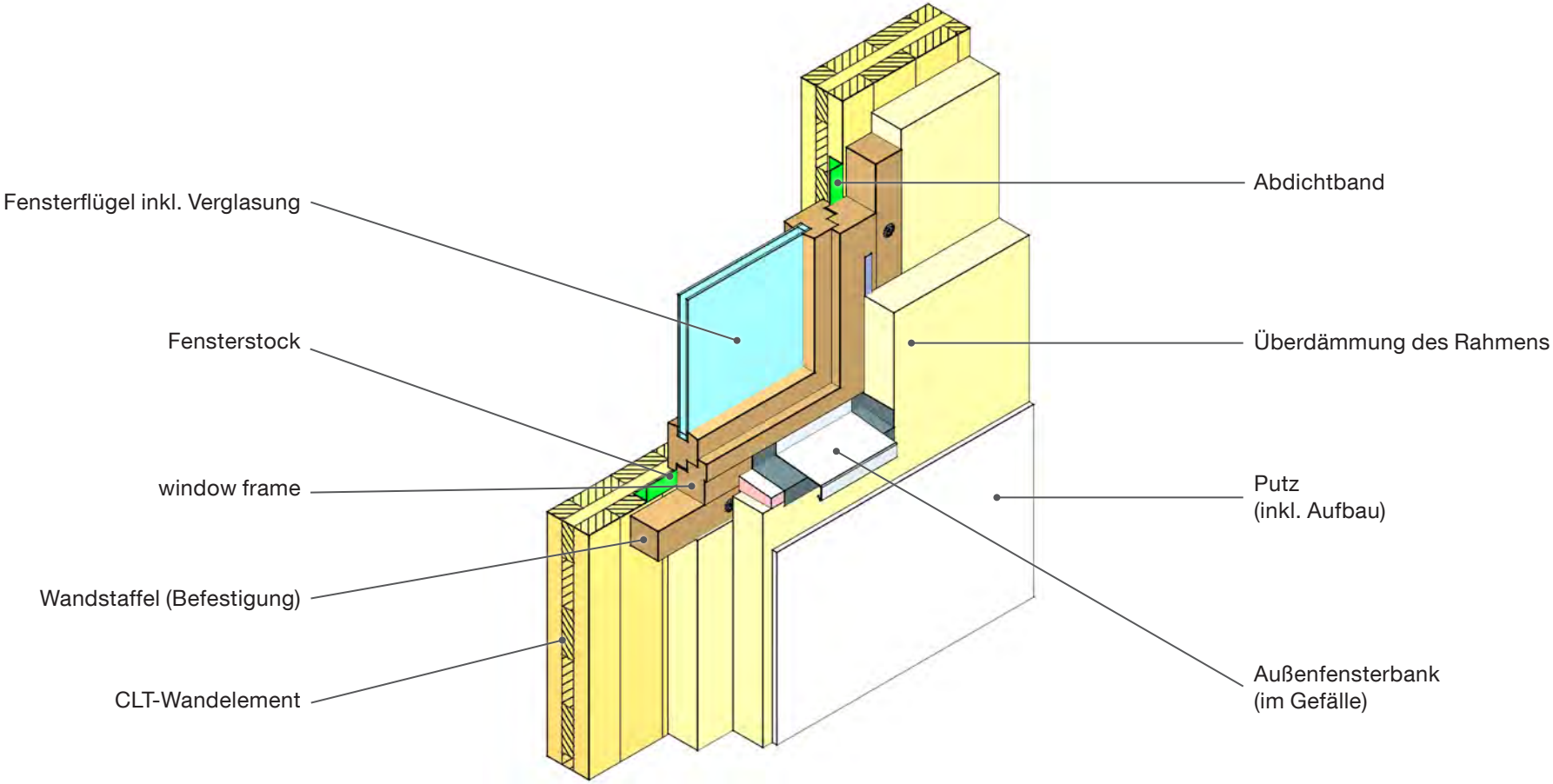


Ausführung

- Anschluss von Außenfensterbank an Laibung (Schwachstelle): Bei Holzfassaden ist unter dem Fensterbank eine zusätzliche Dichtungsebene mit seitlichem Hochzug anzubringen. Bei Putzfassaden sind besondere Maßnahmen im Bereich der Fensterbankendkappe vorzusehen. Anschluss zwischen Endkappe und Fensterbank mittels Butylpflaster abdichten und Anschluss zwischen Endkappe und Putz mittels ausreichend dickem Dichtband ausführen (wegen Dehnungsverhalten vom Außenfensterbank).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Mechanische Verankerung der Fenster laut Hersteller und Statik.

Praxis

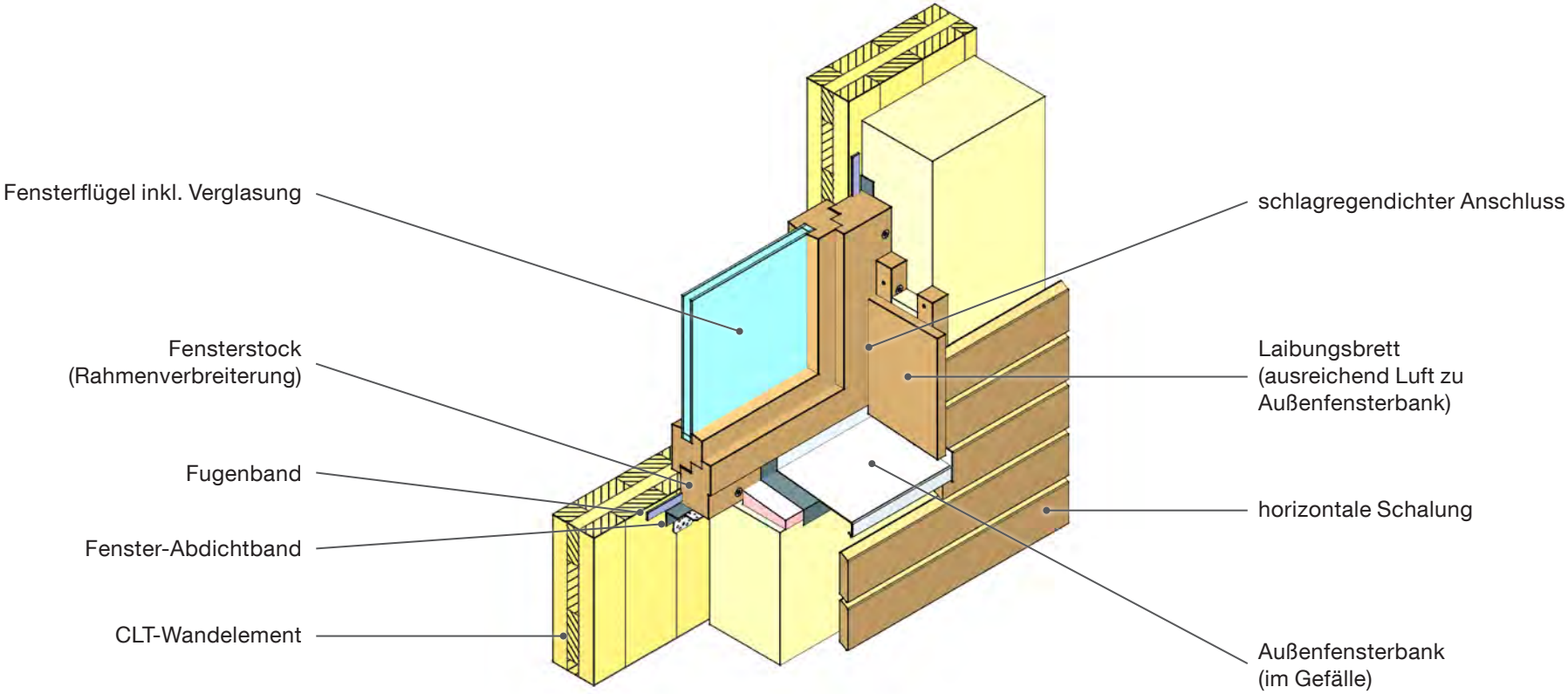
2. Einbau mittels Fugenband



Ausführung

- Anschluss von Außenfensterbank an Laibung (Schwachstelle): Bei Holzfassaden ist unter dem Fensterbank eine zusätzliche Dichtungsebene mit seitlichem Hochzug anzubringen. Bei Putzfassaden sind besondere Maßnahmen im Bereich der Fensterbankendkappe vorzusehen. Anschluss zwischen Endkappe und Fensterbank mittels Butylpflaster abdichten und Anschluss zwischen Endkappe und Putz mittels ausreichend dickem Dichtband ausführen (wegen Dehnungsverhalten vom Außenfensterbank).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Mechanische Verankerung der Fenster laut Hersteller und Statik.

Details

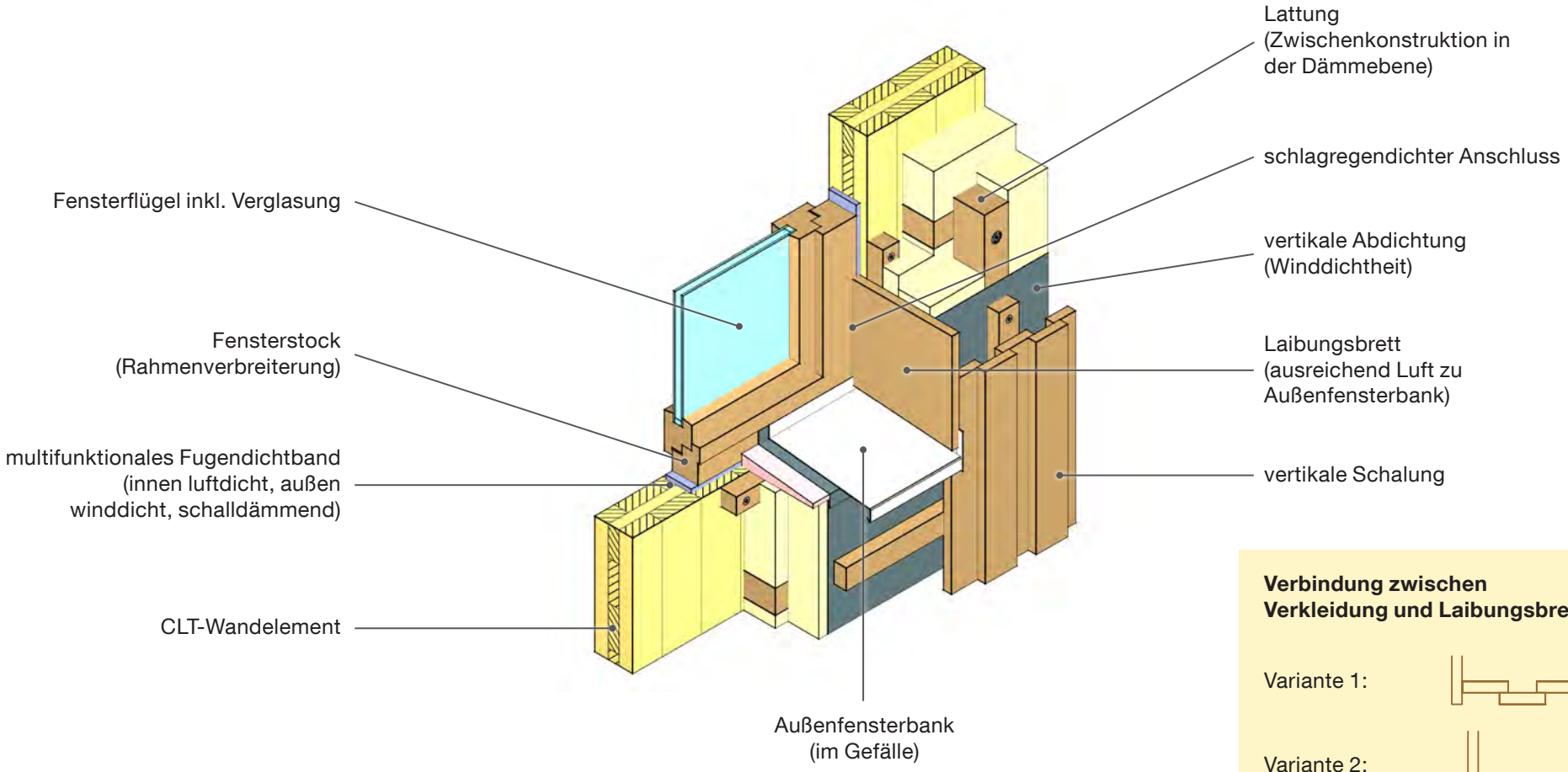

Fensterflügel inkl. Verglasung
Fensterstock
(Rahmenverbreiterung)
Fugenband
Fenster-Abdichtband
CLT-Wandelement
schlagregendichter Anschluss
Laibungsbrett
(ausreichend Luft zu
Außenfensterbank)
horizontale Schalung
Außenfensterbank
(im Gefälle)

Ausführung

- Anschluss von Außenfensterbank an Laibung (Schwachstelle): Bei Holzfassaden ist unter dem Fensterbank eine zusätzliche Dichtungsebene mit seitlichem Hochzug anzubringen. Bei Putzfassaden sind besondere Maßnahmen im Bereich der Fensterbankendkappe vorzusehen. Anschluss zwischen Endkappe und Fensterbank mittels Butylpflaster abdichten und Anschluss zwischen Endkappe und Putz mittels ausreichend dickem Dichtband ausführen (wegen Dehnungsverhalten vom Außenfensterbank).
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Mechanische Verankerung der Fenster laut Hersteller und Statik.
- Anschluss von Fensterabdichtband an winddichte Ebene laut Hersteller und Norm.

Praxis

3. Einbau mittels multifunktionalem Fugendichtband



Verbindung zwischen Verkleidung und Laibungsbrett

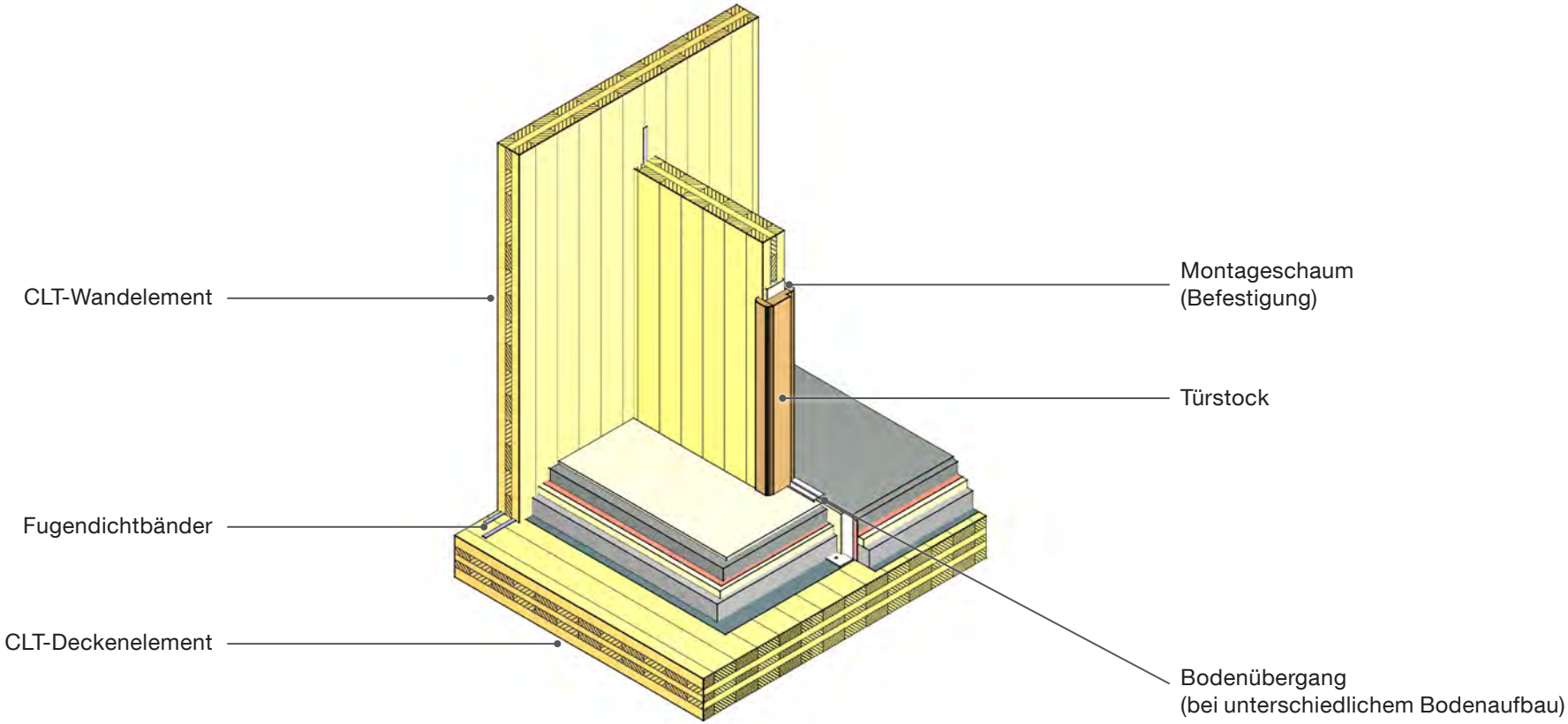
Variante 1:

Variante 2:

Ausführung		
• Anschluss von Außenfensterbank an Laibung (Schwachstelle): Bei Holzfassaden ist unter dem Fensterbank eine zusätzliche Dichtungsebene mit seitlichem Hochzug anzubringen. Bei Putzfassaden sind besondere Maßnahmen im Bereich der Fensterbankendkappe vorzusehen. Anschluss zwischen Endkappe und Fensterbank mittels Butylpflaster abdichten und Anschluss zwischen Endkappe und Putz mittels ausreichend dickem Dichtband ausführen (wegen Dehnungsverhalten vom Außenfensterbank). • Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.		• Mechanische Verankerung der Fenster laut Hersteller und Statik. • Anschluss von Fensterabdichtband an winddichte Ebene laut Hersteller und Norm.

Türanschluss

1. Innentür



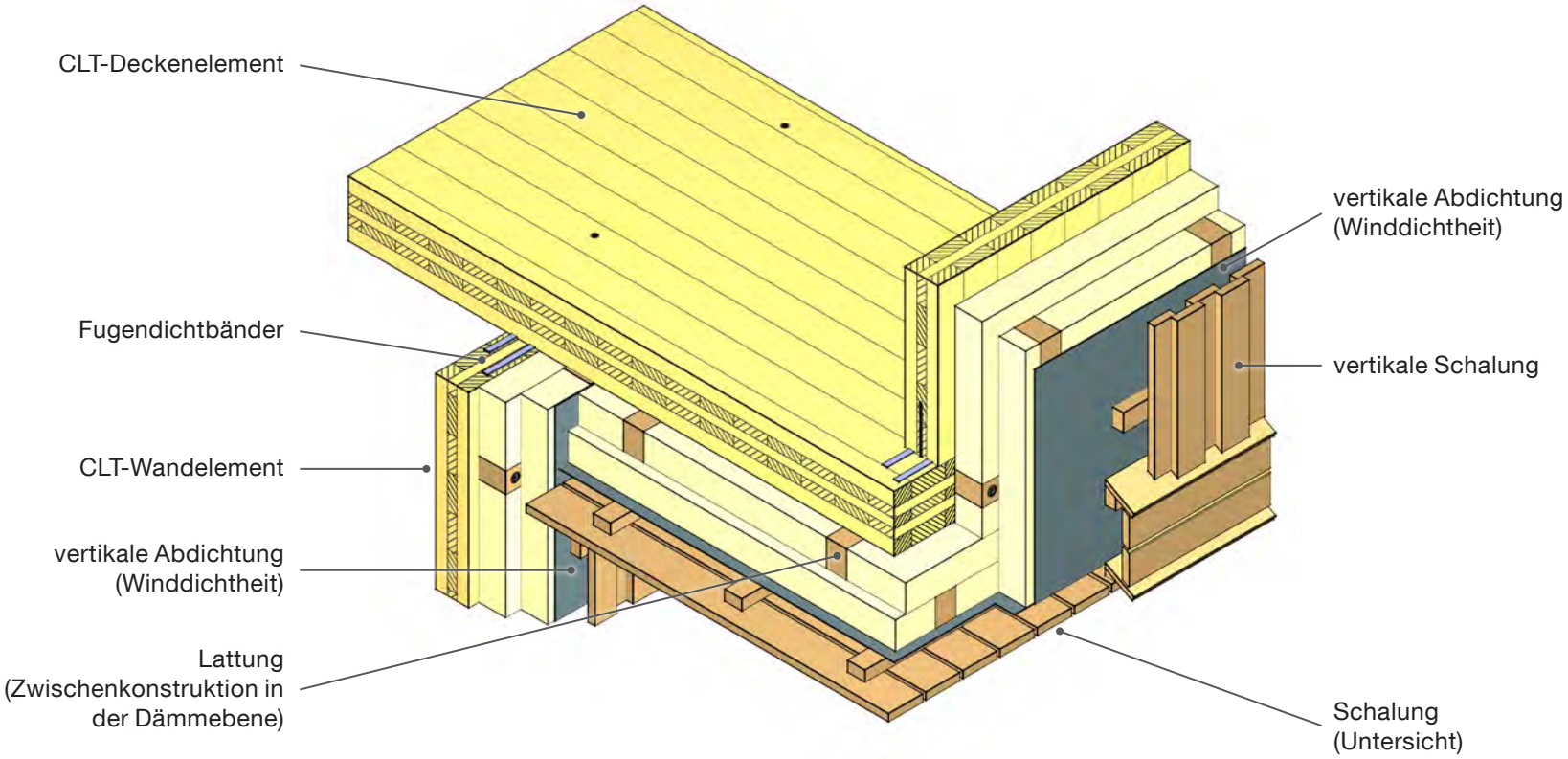
Ausführung

- Je nach Bodenaufbau der angrenzenden Räume ist im Türbereich für einen entsprechenden Übergang zu sorgen. Der Übergang zwischen verschiedenen Böden kann mittels Einbau einer Bodenübergangs- oder einer Schlüterschiene bewältigt werden.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

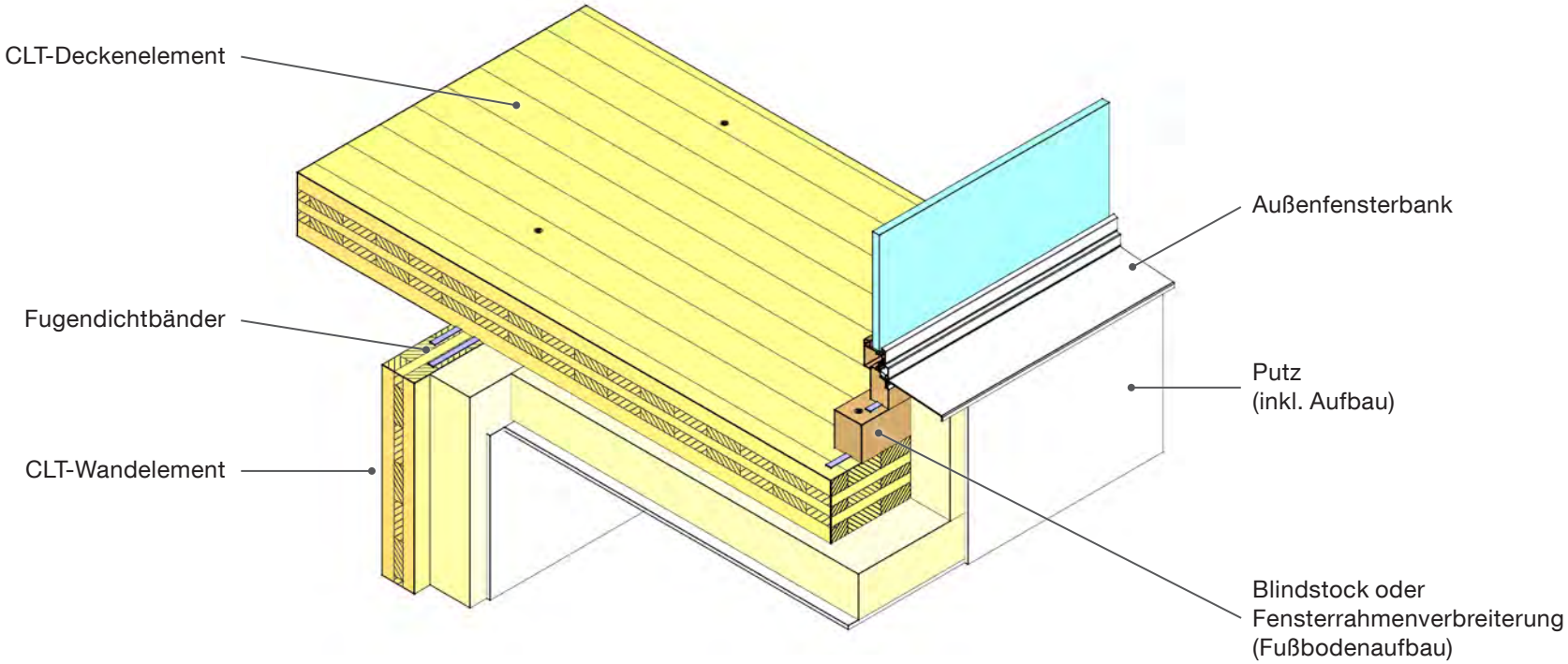
Auskragung

1. Auskragung bei Holzfassade



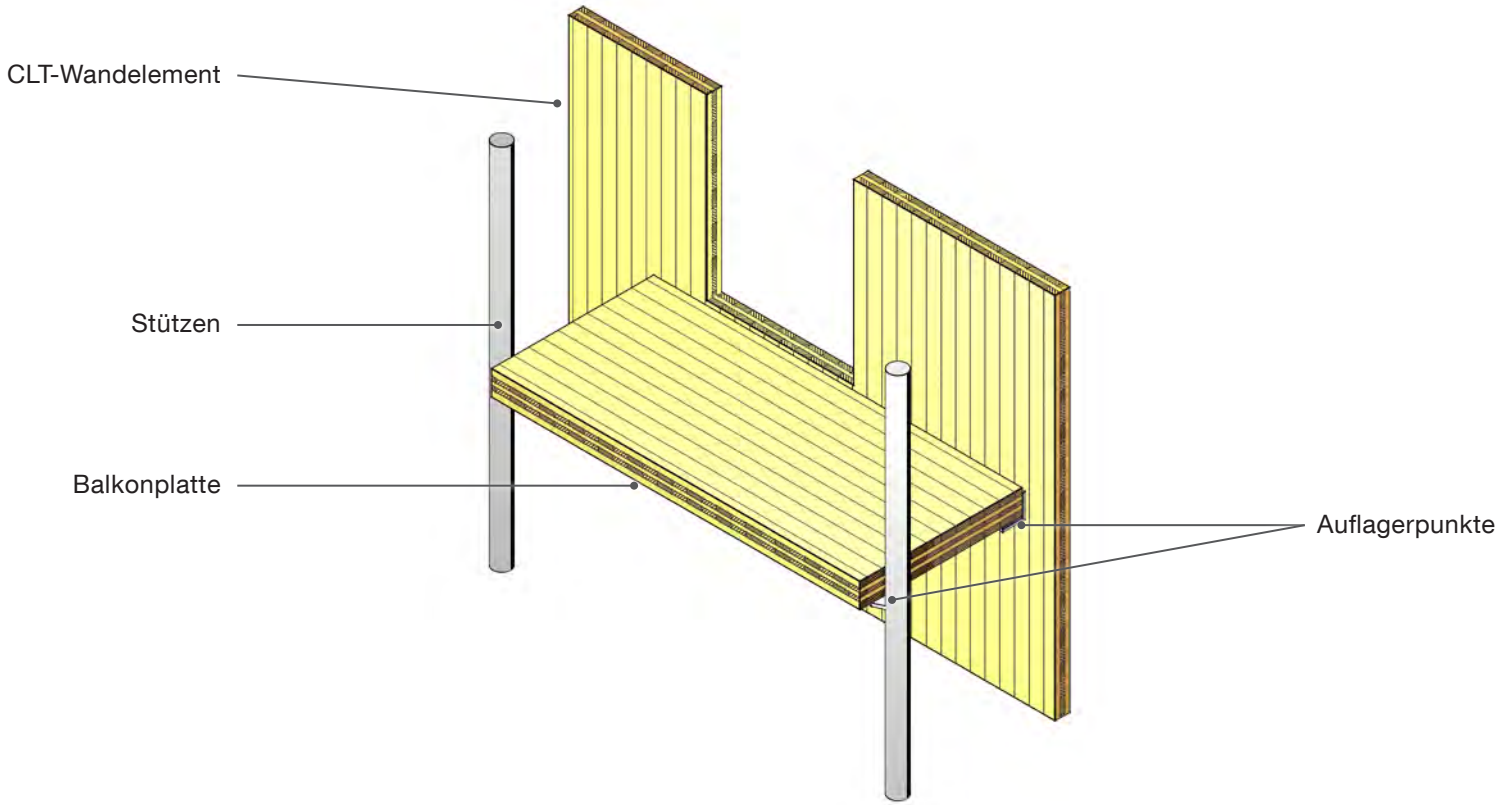
Ausführung		
• Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Hochhängen der auskragenden Deckenplatte mittels Vollgewindeschrauben (laut Statik).

2. Auskragung bei Putzfassade



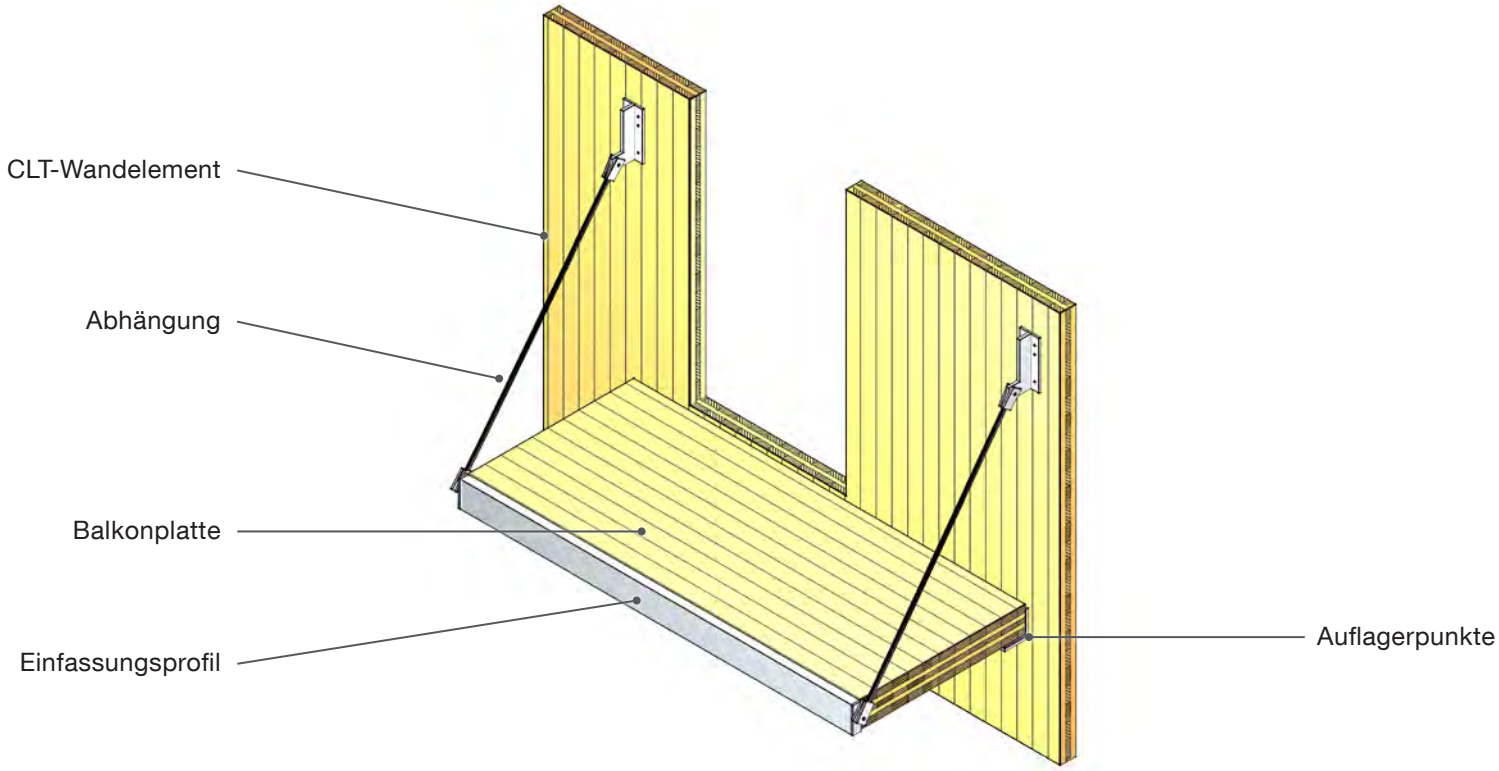
Ausführung		
• Durch Einlegen von Dichtbändern oder Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.	• Höhe des Blindstockes oder der Fensterrahmenverbreiterung richtet sich nach dem Fußbodenaufbau.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

3. Balkonplatte (aufgelagert)



Ausführung		
• Vorgesetzte Balkonplatten unterbinden, im Gegenteil zu auskragenden Deckenplatten, die Möglichkeit einer Wärmebrückenbildung. • Bei Anforderung nach einer durchgehenden Dämmebene sind die Auflagerwinkel auf Distanzklötze (in Dämmstärke) zu montieren.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Balkonplatte muss abhängig vom jeweiligen statischen System bemessen werden.	•

4. Balkonplatte (abgehängt)

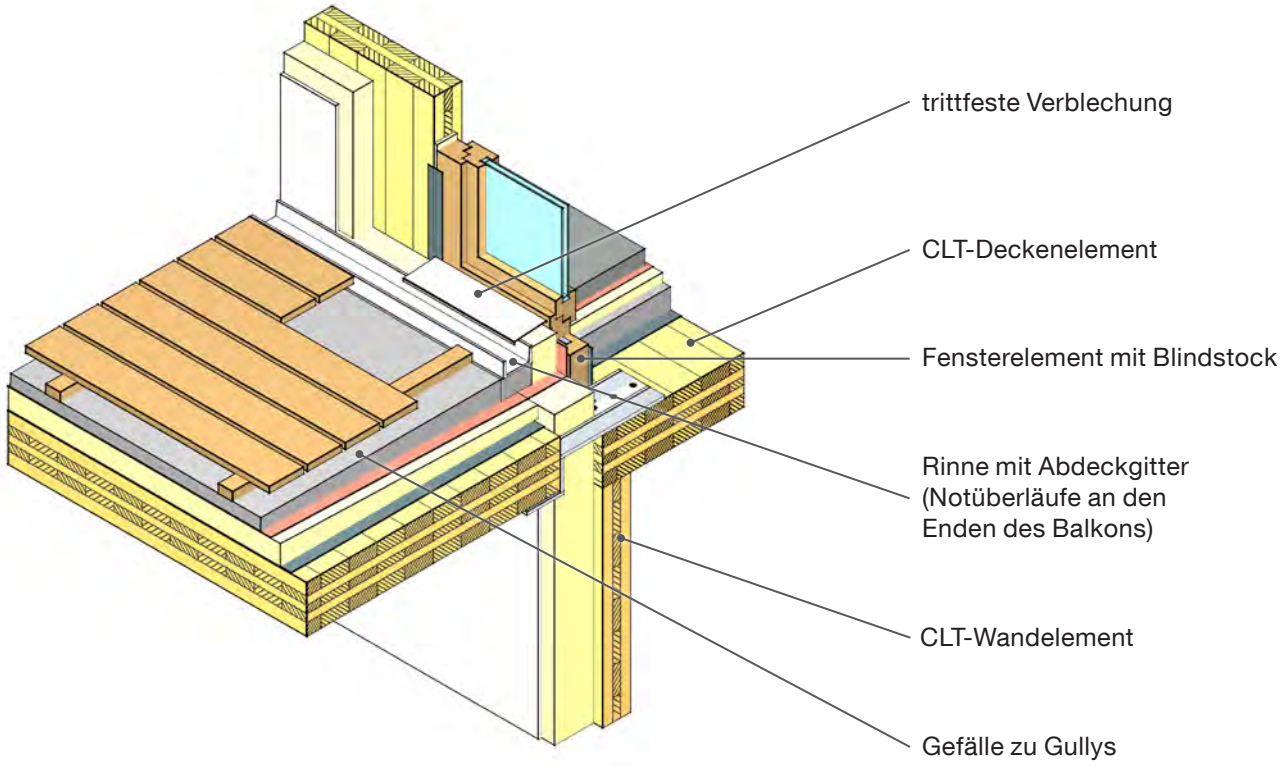


Ausführung		
• Vorgesetzte Balkonplatten unterbinden, im Gegenteil zu auskragenden Deckenplatten, die Möglichkeit einer Wärmebrückenbildung. • Bei Anforderung nach einer durchgehenden Dämmebene sind die Auflagerwinkel auf Distanzklötze (in Dämmstärke) zu montieren.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Balkonplatte muss abhängig vom jeweiligen statischen System bemessen werden.	• Möglichkeit des Ausknickens der Wand beachten.

5. Balkon (Holzbelag auf Gefälledämmung)

Aufbau

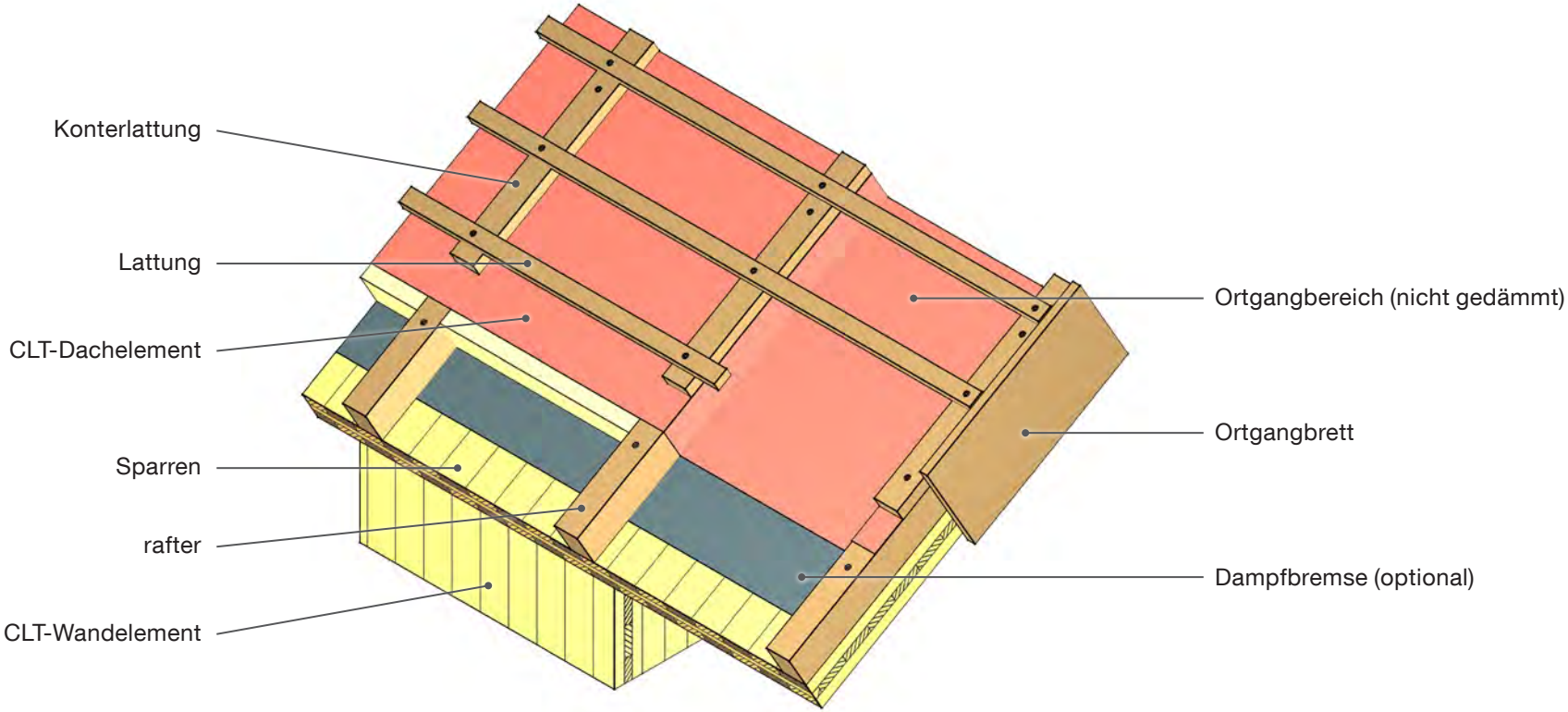
- Lärchen-Holzrost
- Lattung
- Schüttung
- Abdichtung
- Gefälledämmung
- Unterspannbahn (diffusionsoffen)
- Balkonplatte



Ausführung		
• Wasser wird über Gefälle der Dämmung zu Gullys geführt. • Rinne mit Notüberläufen an Enden des Balkons für überschüssiges Wasser. • Abhängig von der Überdachung des Balkons ist ein dementsprechender Spritzwasserschutz auszubilden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

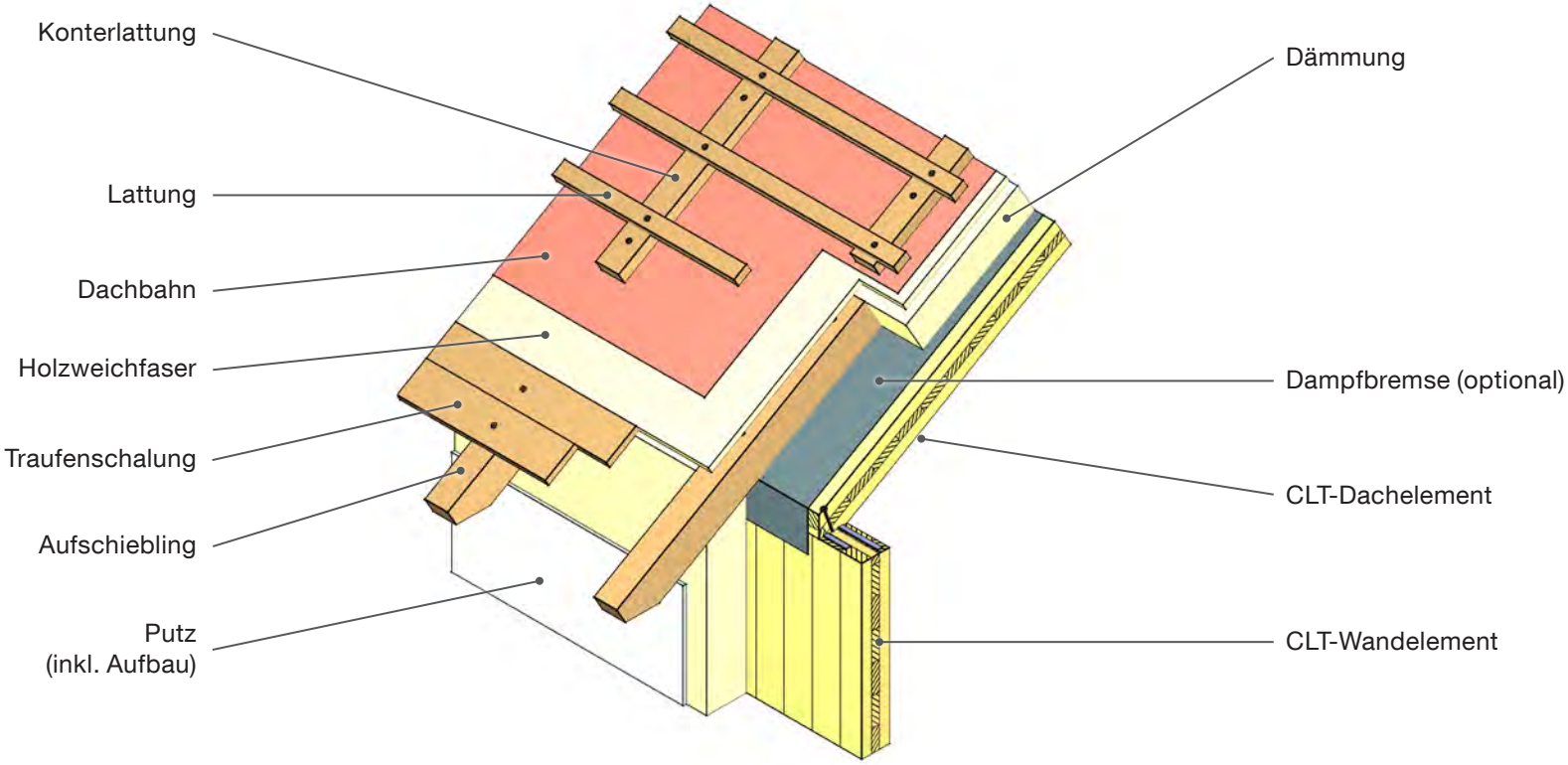
Steildach

1. Anschluss „Wand–Dach“ (CLT-Vordachkonstruktion)



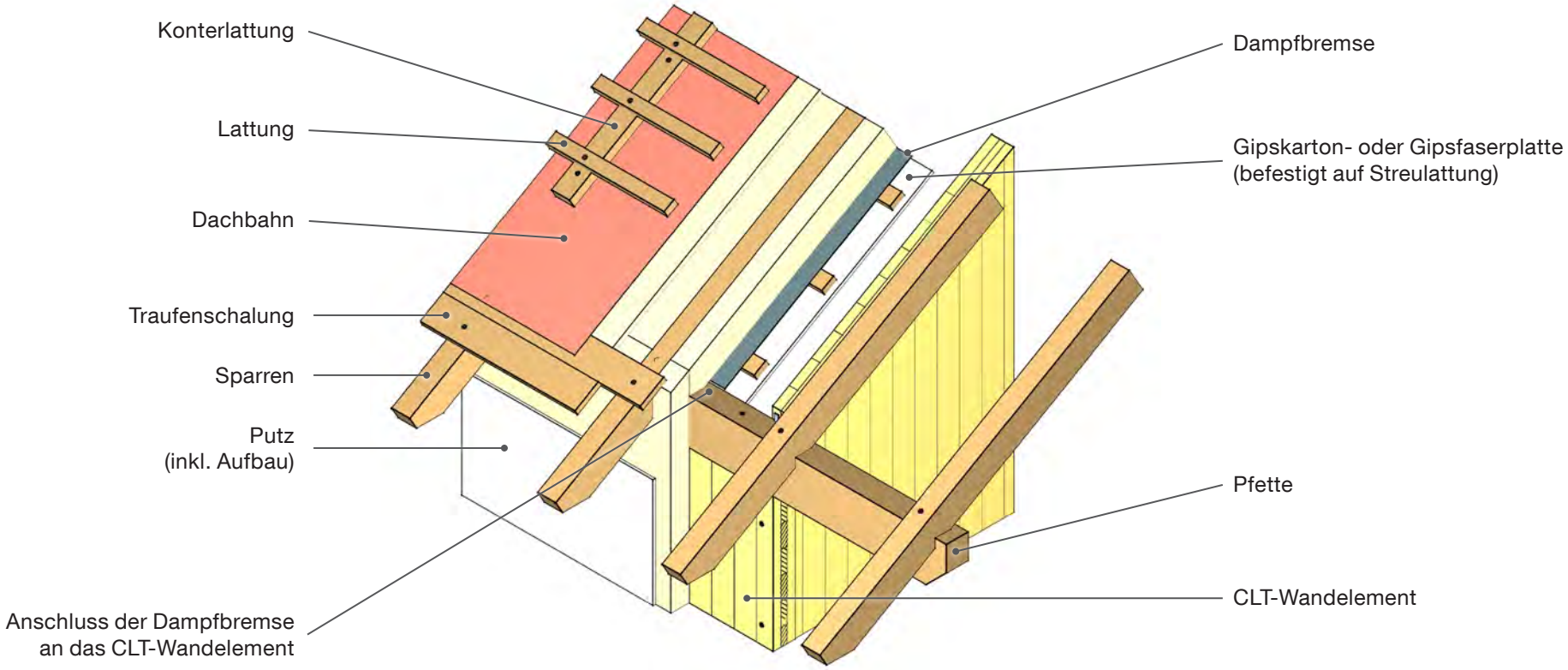
Ausführung		
• Ausbildung der Untersicht durch überstehende CLT-Dachplatte. • Der Ortgangbereich außerhalb der Giebelwand muss nicht gedämmt werden. • Ortgangbrett je nach Wunsch auf Sicht oder mit Verblechung.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Bei Dimensionierung der CLT-Dachplatte auf Querauskragung achten.	

2. Anschluss „Wand–Dach“ (Aufschieblinge)



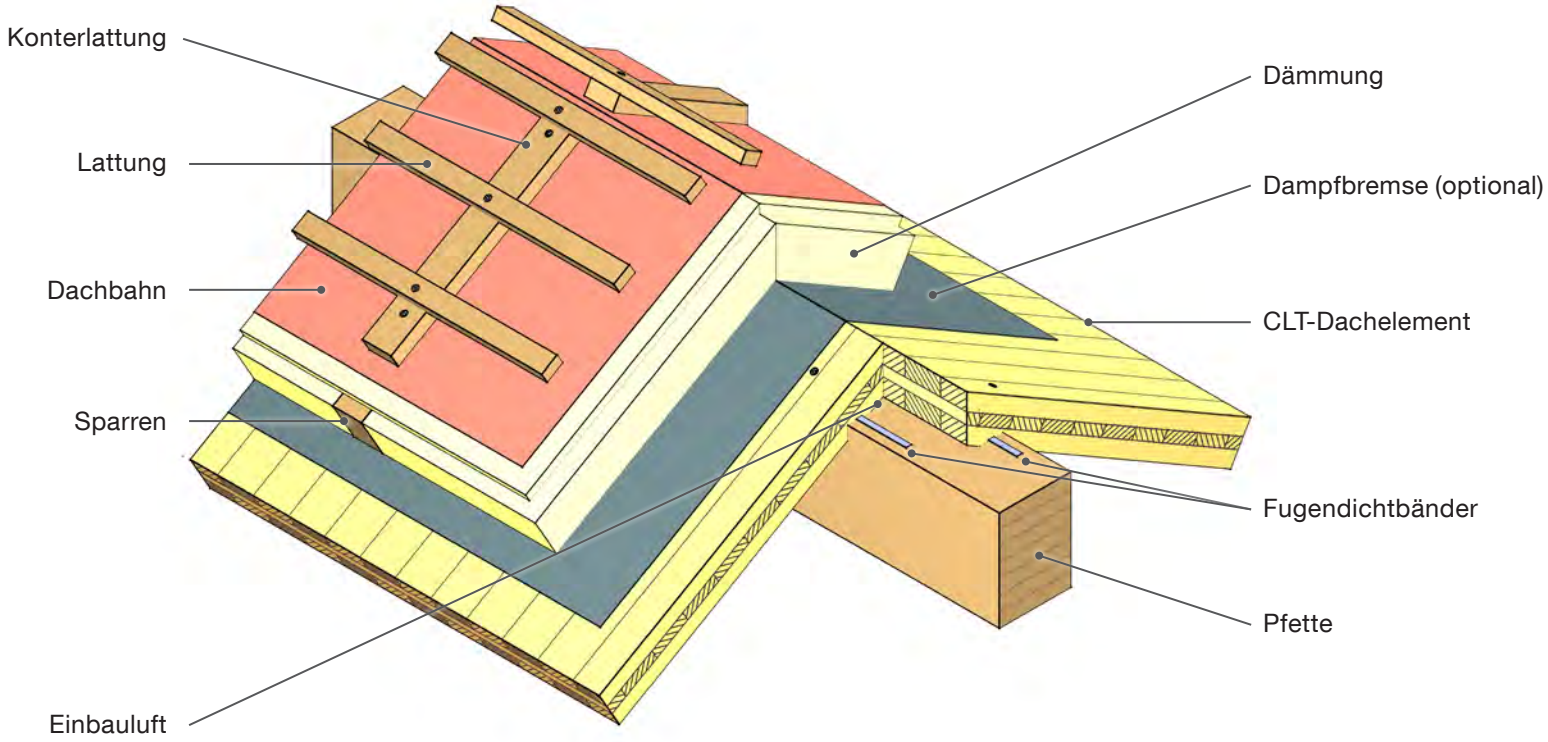
Ausführung		
• Ausbildung des Vordaches mit Aufschieblingen (Sogverankerung lt. Statik) und Traufenschalung. • Über den Sparren geführte Weichfaserdämmung mit Stärke der Traufenschalung ausbilden, um Ausfälzung im Stichsparren zu vermeiden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Die Befestigung der Konterlattung ist je nach Art der Dämmung (druckfest oder nicht druckfest) entsprechend auszuführen.	

3. Anschluss „Wand–Dach“ (Sparrendach)



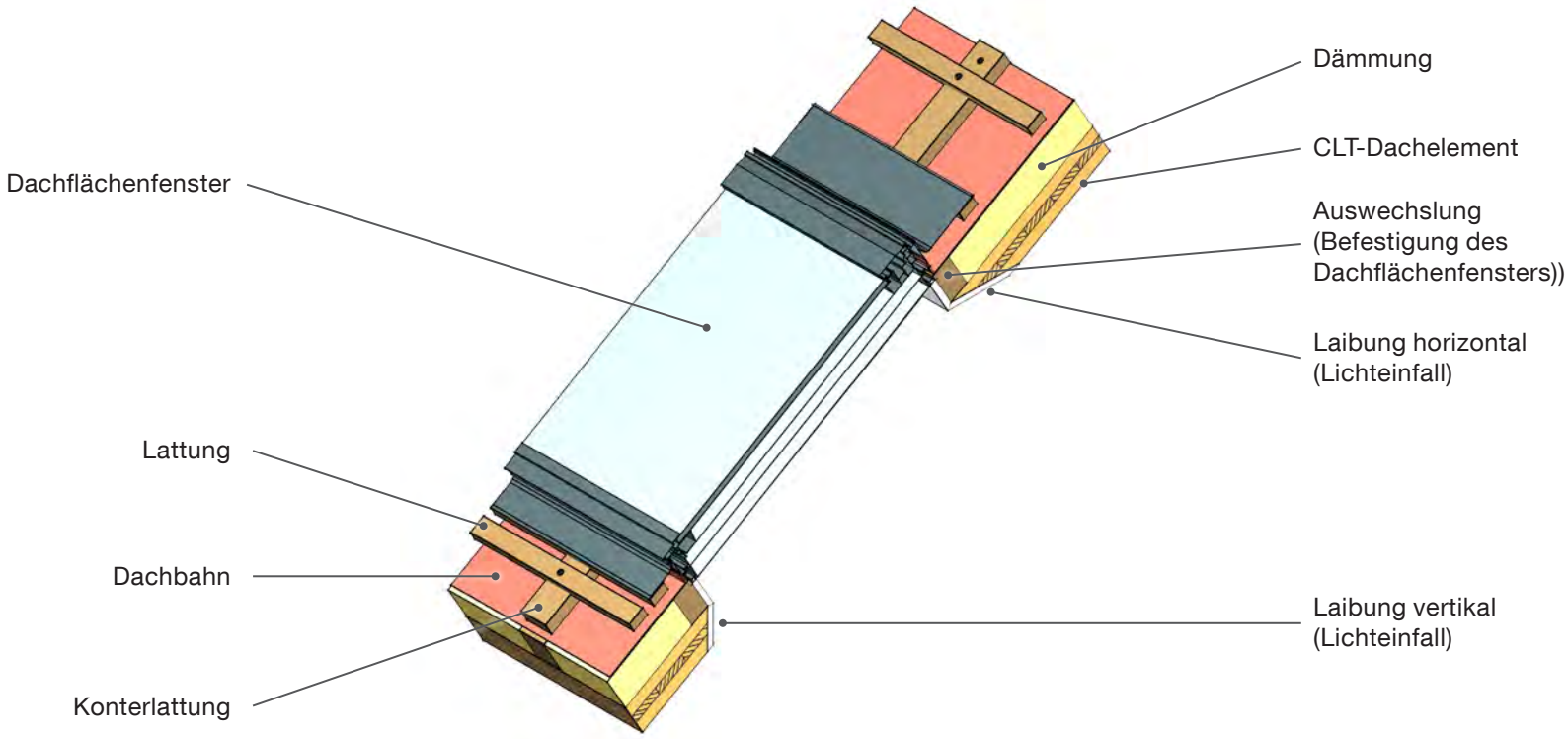
Ausführung		
• Ausbildung des Vordaches mit Sparren (Sogverankerung lt. Statik) und Traufenschalung. • Über den Sparren geführte Weichfaser-dämmung mit Stärke der Traufenschalung ausbilden, um Ausfälzung im Stichsparren zu vermeiden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Luftdichten Anschluss zwischen Dampfbremse und CLT-Wandelement herstellen.	

4. First (mit Pfette)



Ausführung		
• Bei entsprechender Planung des Dachaufbaues und richtiger Anordnung der einzelnen Schichten (nach außen hin diffusionsoffener) kann auf eine Dampfbremse verzichtet werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Durch Einlegen von Fugendichtbändern ist für eine luftdichte Konstruktion zu sorgen.

5. Dachflächenfenster



Ausführung

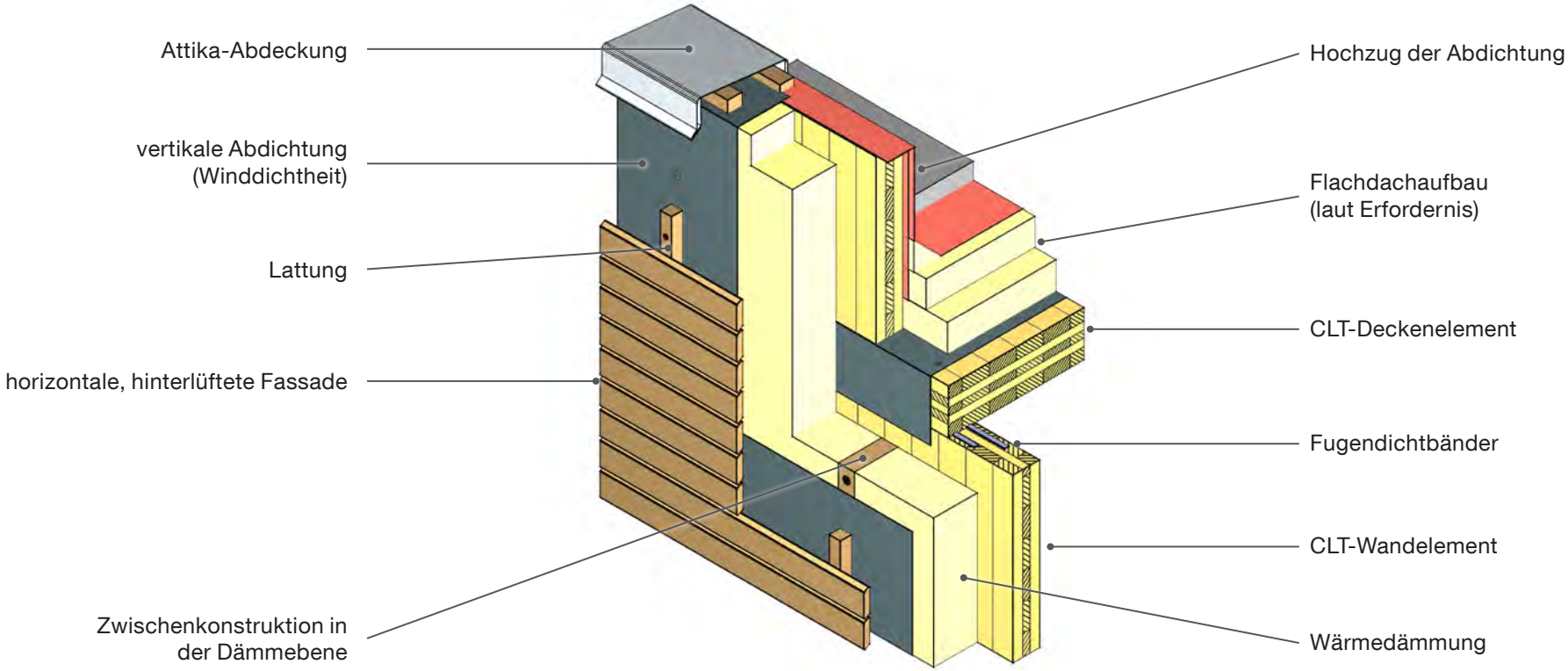
- Beim Einbau des Dachflächenfensters ist auf einen dichten Anschluss mit der Unterspannbahn zu achten.
- Ausführung der inneren Laibungen je nach gewünschtem Lichteinfall.

- Material der Laibungen: Gips- oder Holzwerkstoffplatten.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

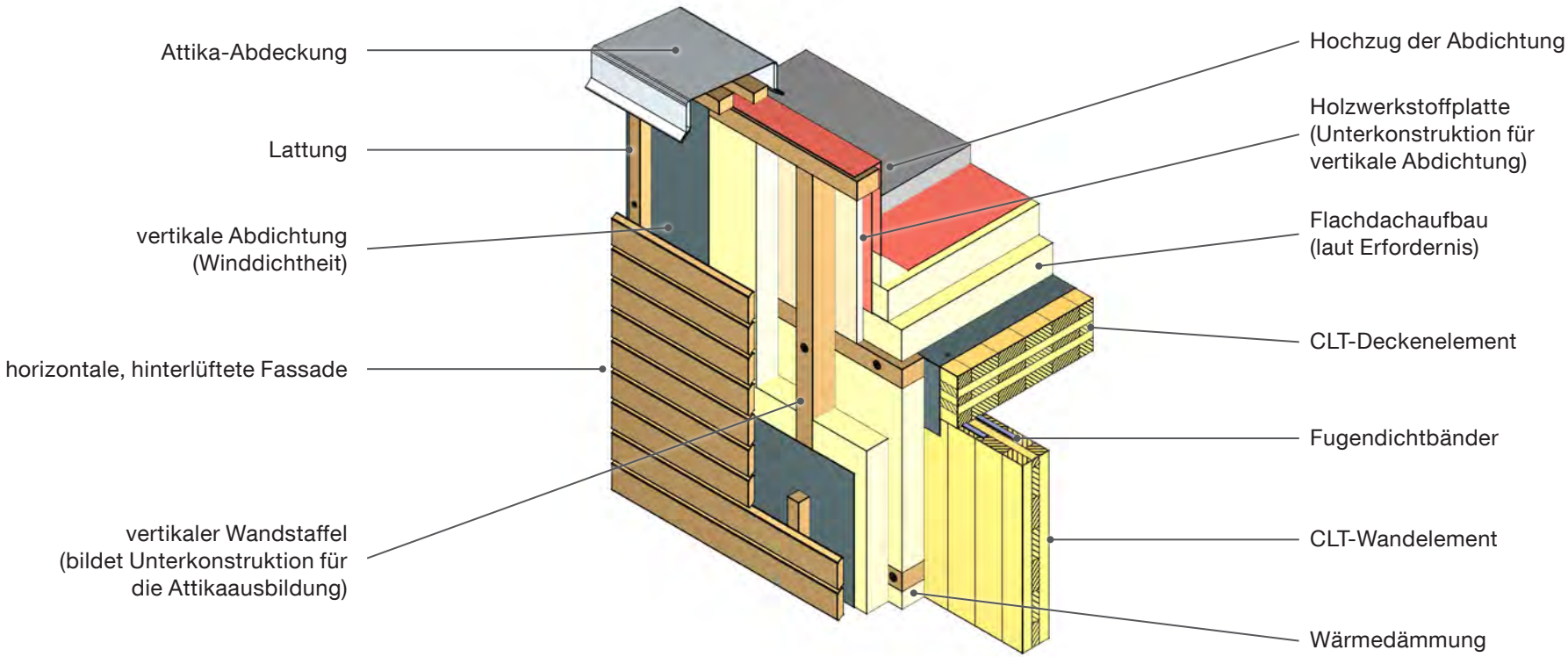
Flachdach

1. Attikakonstruktion mit CLT



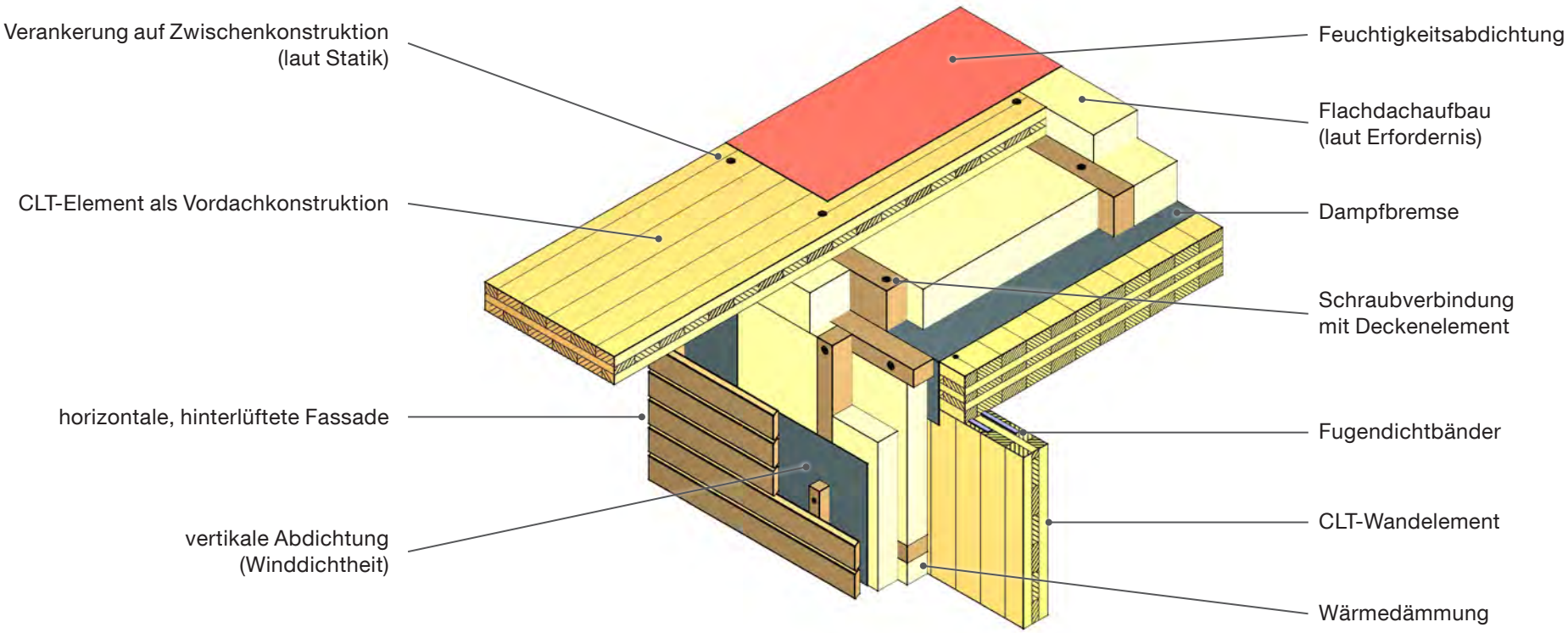
Ausführung		
• Dämmung des Flachdaches im Gefälle. • Attikawand mittels Winkel an der CLT-Deckenplatte verankern (laut Statik).	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

2. Attikakonstruktion mit Wandstaffel



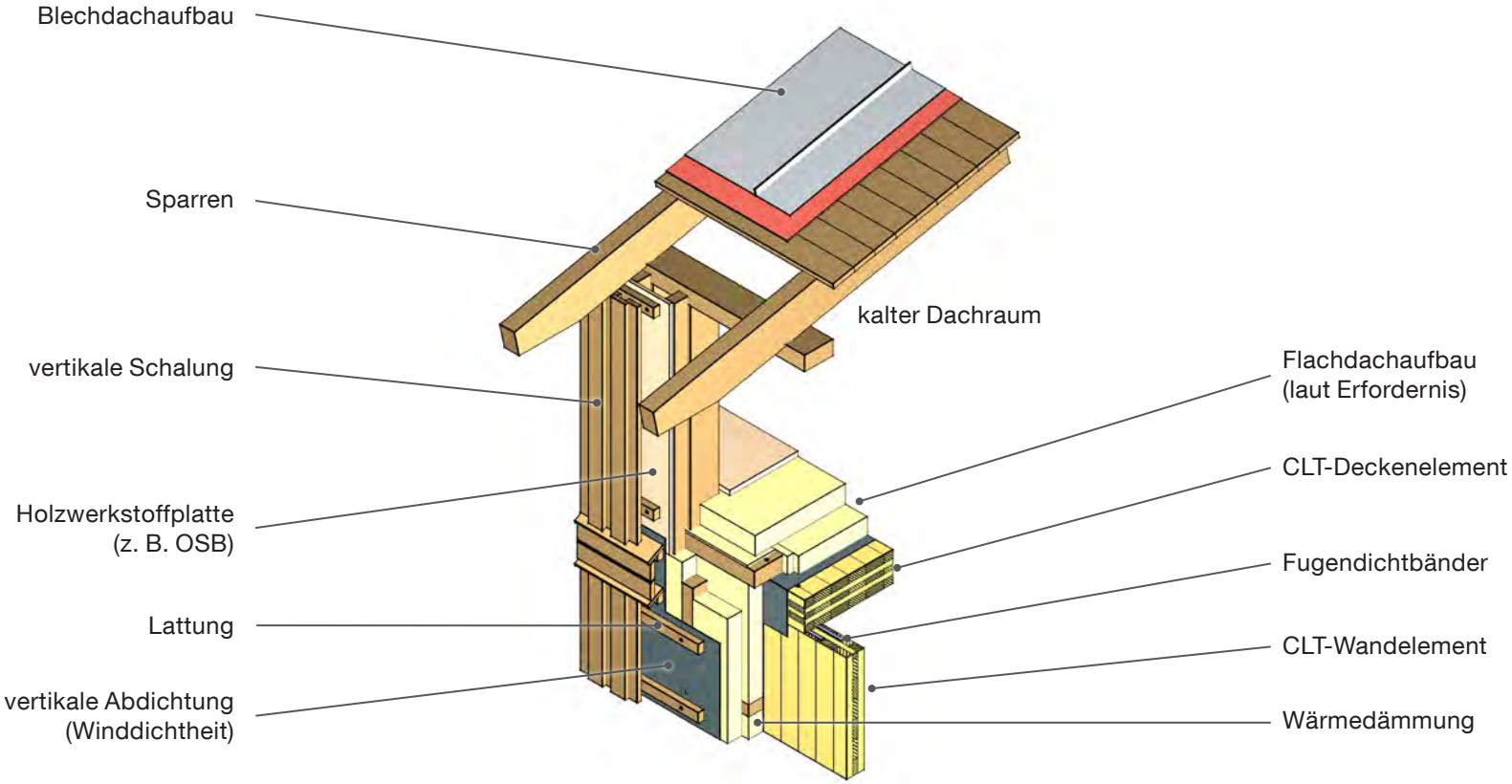
Ausführung		
• Dämmung des Flachdaches im Gefälle. • Vertikale Wandstaffel übernehmen statische Funktion für die Attikaausbildung (Dimensionierung und Befestigung lt. Statik).	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

3. Vordachkonstruktion



Ausführung		
• Untersicht der CLT-Vordachplatte je nach Wunsch auf Sicht oder mit Verblechung. • Ausführung des Randabschlusses je nach Richtung des Dachgefälles planen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Dimensionierung der CLT-Vordachplatte je nach Dachüberstand (Achtung bei Querauskragung).

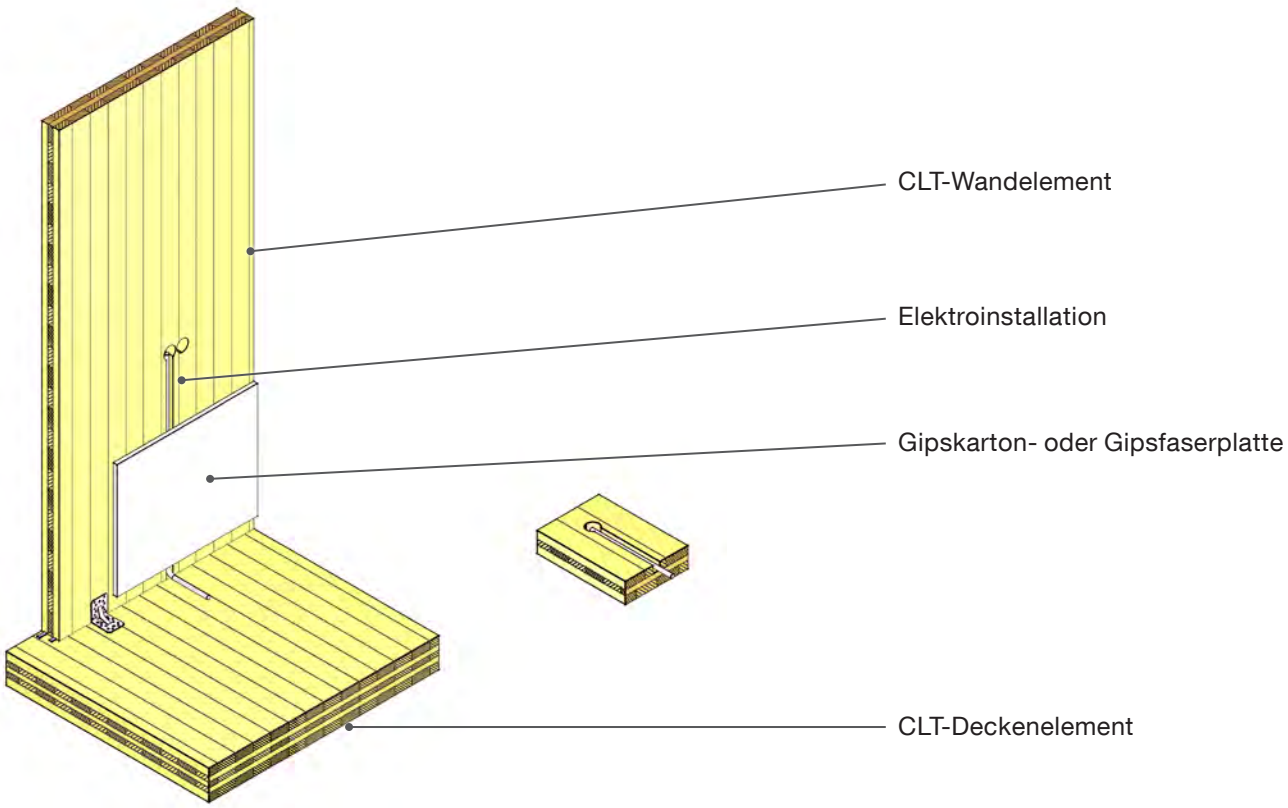
4. Flachdachanschluss (darüberliegender kalter Dachraum)



Ausführung		
• Lastübertragung vom Dachstuhl in das CLT-Dach- und Wandelement muss beachtet werden.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

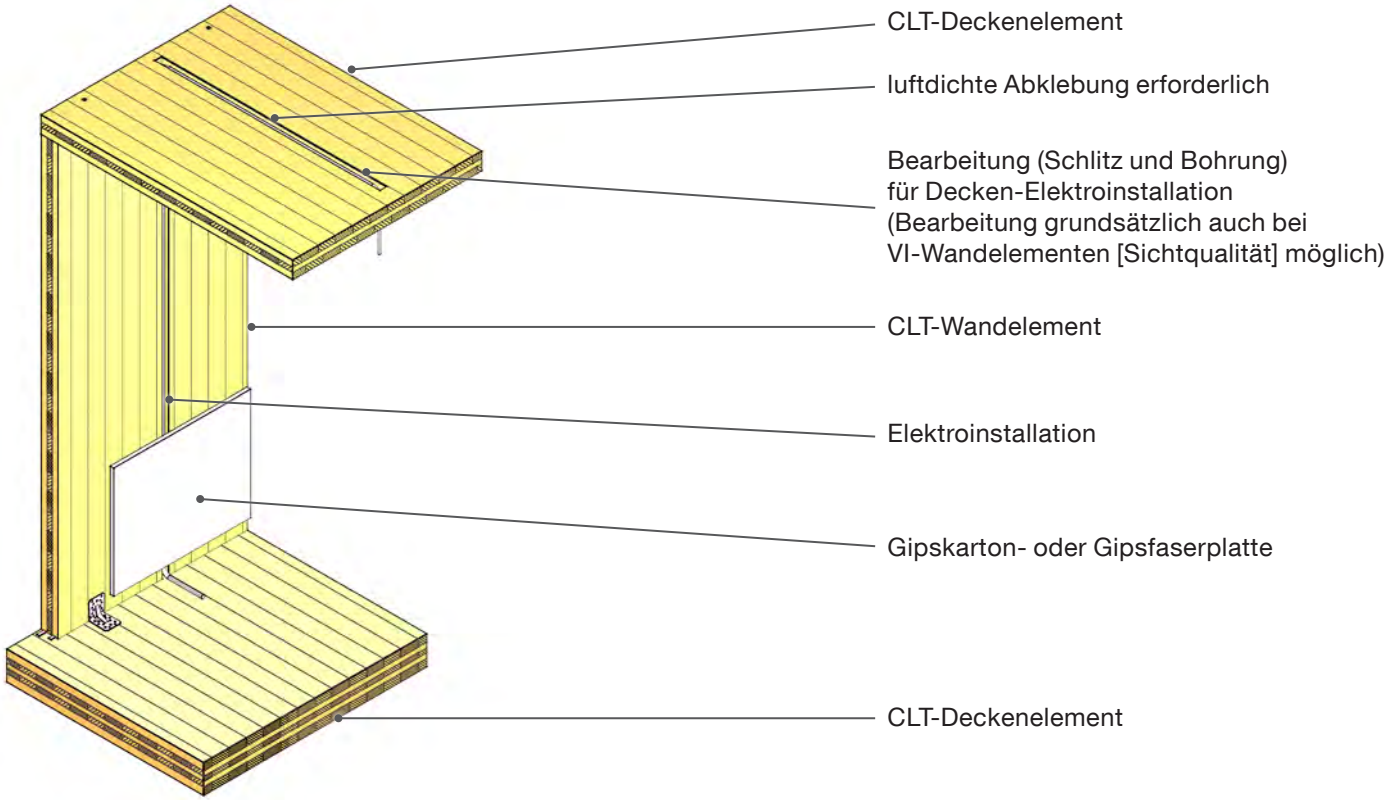
Elektroinstallation

1. Ausführung bei nachträglicher Beplankung



Ausführung		
• Ausführung bei NVI-Elementen (Nichtsichtqualität). • Querfräsungen (rechtwinklig zu Decklage) sind nur in begrenztem Maße möglich und gemäß Statik auszuführen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen. • Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.	

Details


CLT-Deckenelement
luftdichte Abklebung erforderlich
Bearbeitung (Schlitz und Bohrung)
für Decken-Elektroinstallation
(Bearbeitung grundsätzlich auch bei
VI-Wandelementen [Sichtqualität] möglich)
CLT-Wandelement
Elektroinstallation
Gipskarton- oder Gipsfaserplatte
CLT-Deckenelement

Ausführung

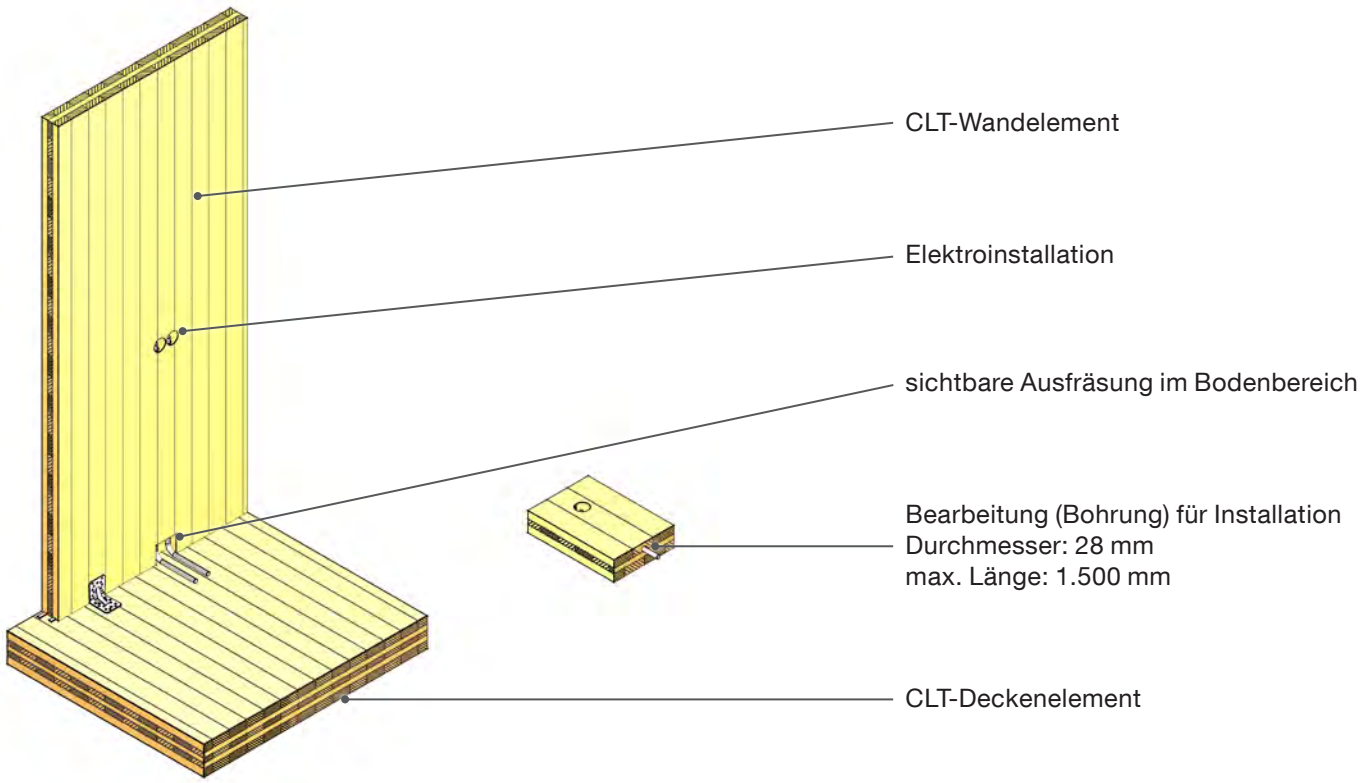
- Ausführung bei NVI-Elementen (Nichtsichtqualität).
- Bearbeitung (Schlitzfräsung) bei z. B. CLT-Deckenelement nur in Richtung der Decklage möglich. Querlagen müssen wegen Tragwirkung vollständig erhalten bleiben.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

Praxis

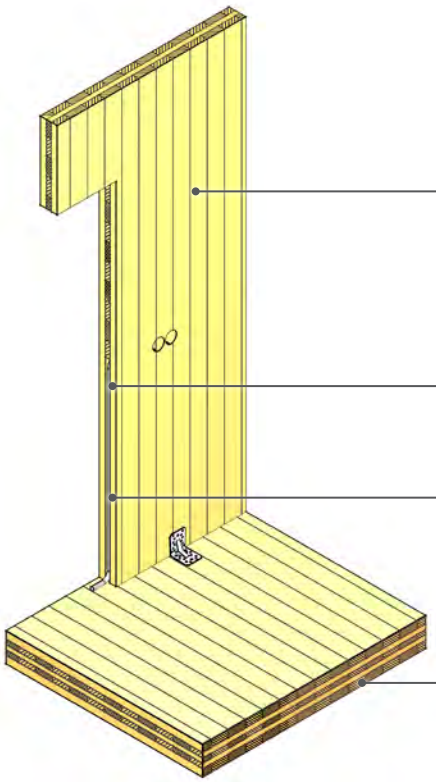
Praxis

2. Ausführung bei „CLT-Sichtqualität“



Ausführung		
• Ausführung bei VI-Elementen (Sichtqualität). • Bearbeitung (Bohrung für Leitungsführung) nur von einer CLT-Elemeten-Längsseite aus möglich.	• Bei nebeneinander angeordneten Bohrungen ist ein Mindestachsabstand von 50 mm einzuhalten. • Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

Details

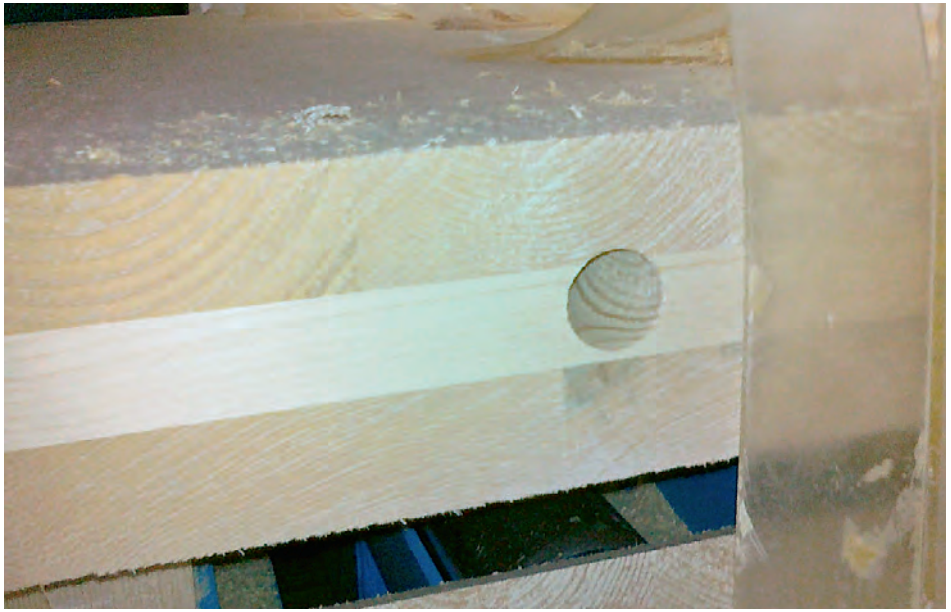

CLT-Wandelement
Schlitz in Laibung der Türöffnung;
Bohrung bis zu Schalterposition
Elektroinstallation
CLT-Deckenelement

Ausführung

- Ausführung bei VI-Elementen (Sichtqualität).
- Schlitzfräsung in der später mit dem Türstock zu verkleidenden Türleibung und Bohrung bis zur Schalter- oder Steckdosenposition.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

Praxis



3. Blitzschutz

Praxis	

Praxis

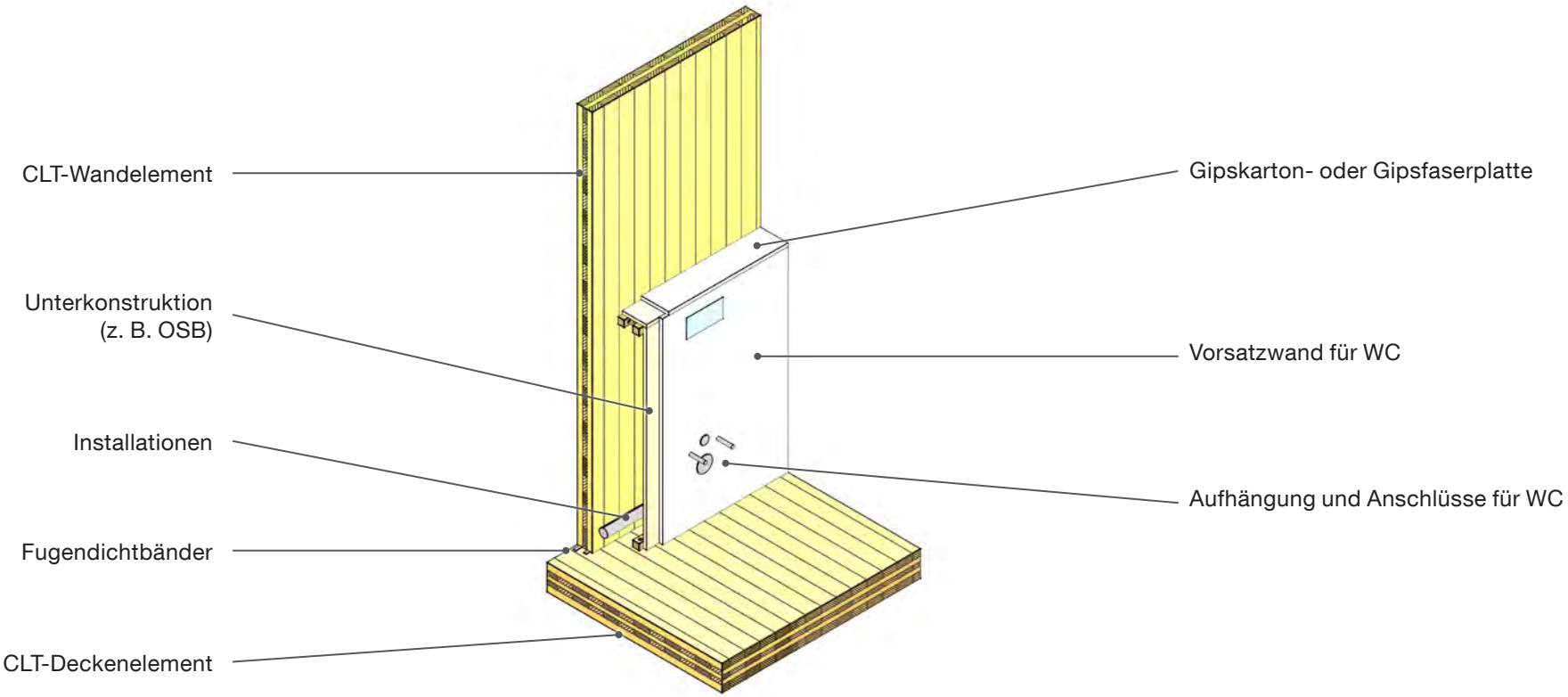
Ausführung

- Blitzschutz-Systeme schützen Menschen und Gebäude vor großen Schäden. Durch den äußeren Blitzschutz werden Schäden vermieden, indem der Blitzstrom aufgefangen und sicher in das Erdreich weitergeleitet wird.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

Sanitärinstallation

1. WC (Vorsatzwand)

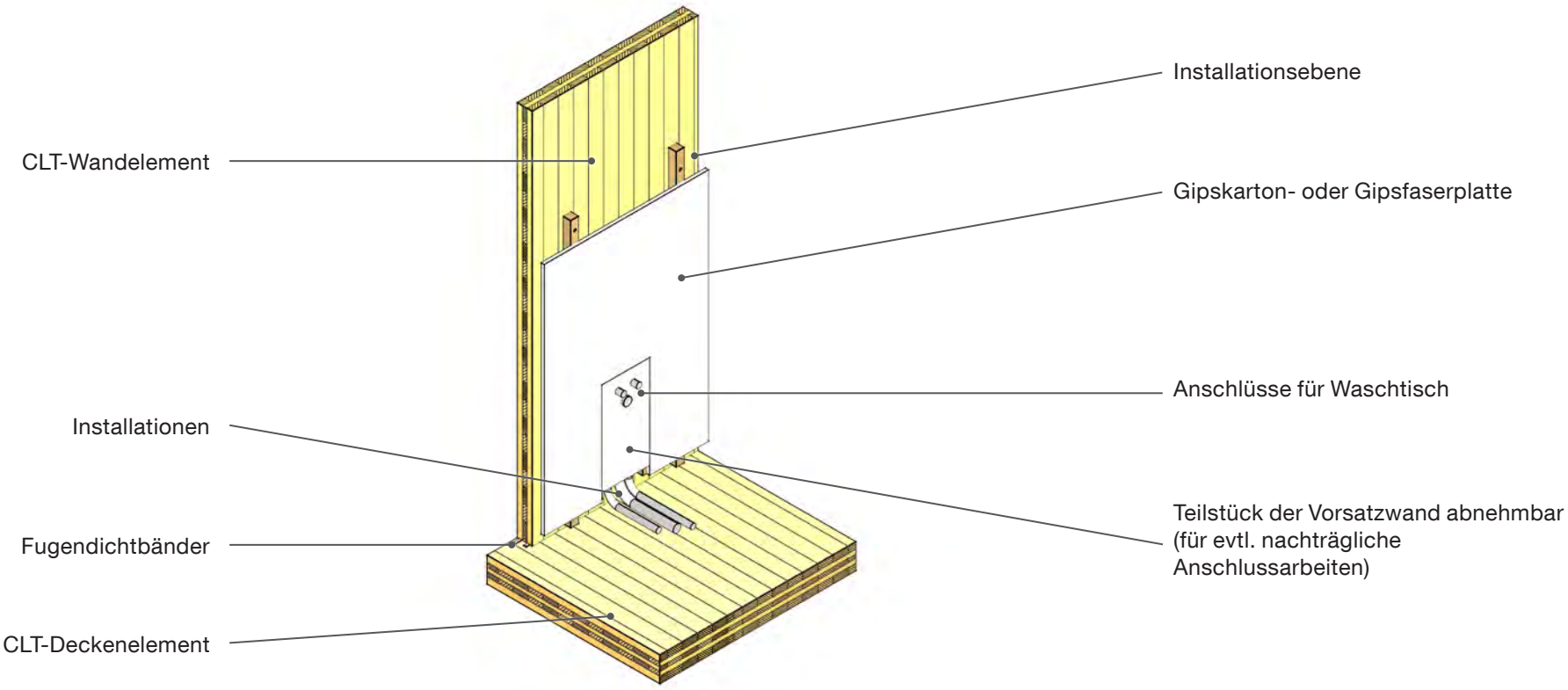


Ausführung

- Befestigungen der Installationsführung schalltechnisch von anderen Bauteilen trennen.
- Auch die Unterkonstruktion der Vorsatzwand ist schalltechnisch von Decken- sowie Wandelementen zu entkoppeln.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

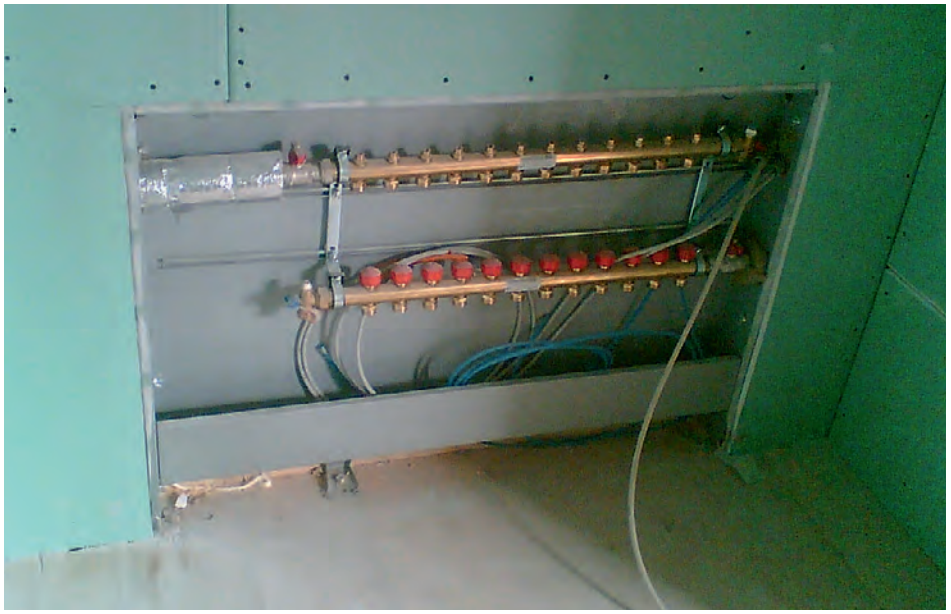
Praxis

2. Waschtisch (Vorbereitung für Anschluss)



Ausführung		
• Befestigungen der Installationsführung schalltechnisch von anderen Bauteilen trennen.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	• Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.

3. Sanitäreinrichtungen – Nassraum

Praxis	
	

Praxis

Ausführung

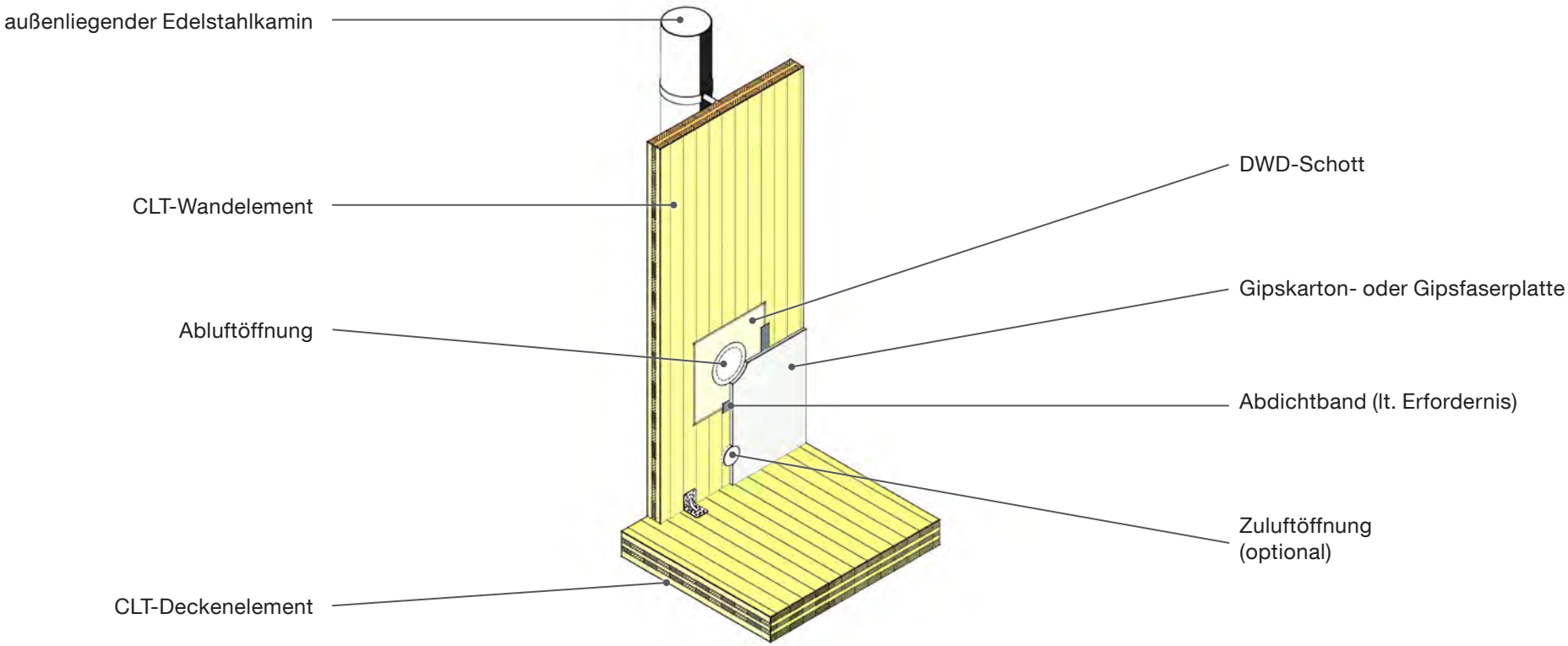
- Werden Fugen zwischen Sanitäreinrichtungen und anderen Bauteilen mit Silikon abgedichtet, sind diese periodisch zu kontrollieren und ggf. zu erneuern.

- Fliesenbeläge durch eine zusätzliche Abdichtungsebene von CLT oder Gipsplatten trennen, da Fliesenfugen durchlässig sind.

- Durchdringungen der Luftdichtheitsebene infolge Installationsführung vermeiden.
- Befestigungen der Installationsführung schalltechnisch von anderen Bauteilen trennen.

Kamin

1. Edelstahlkamin an der Wandaußenseite



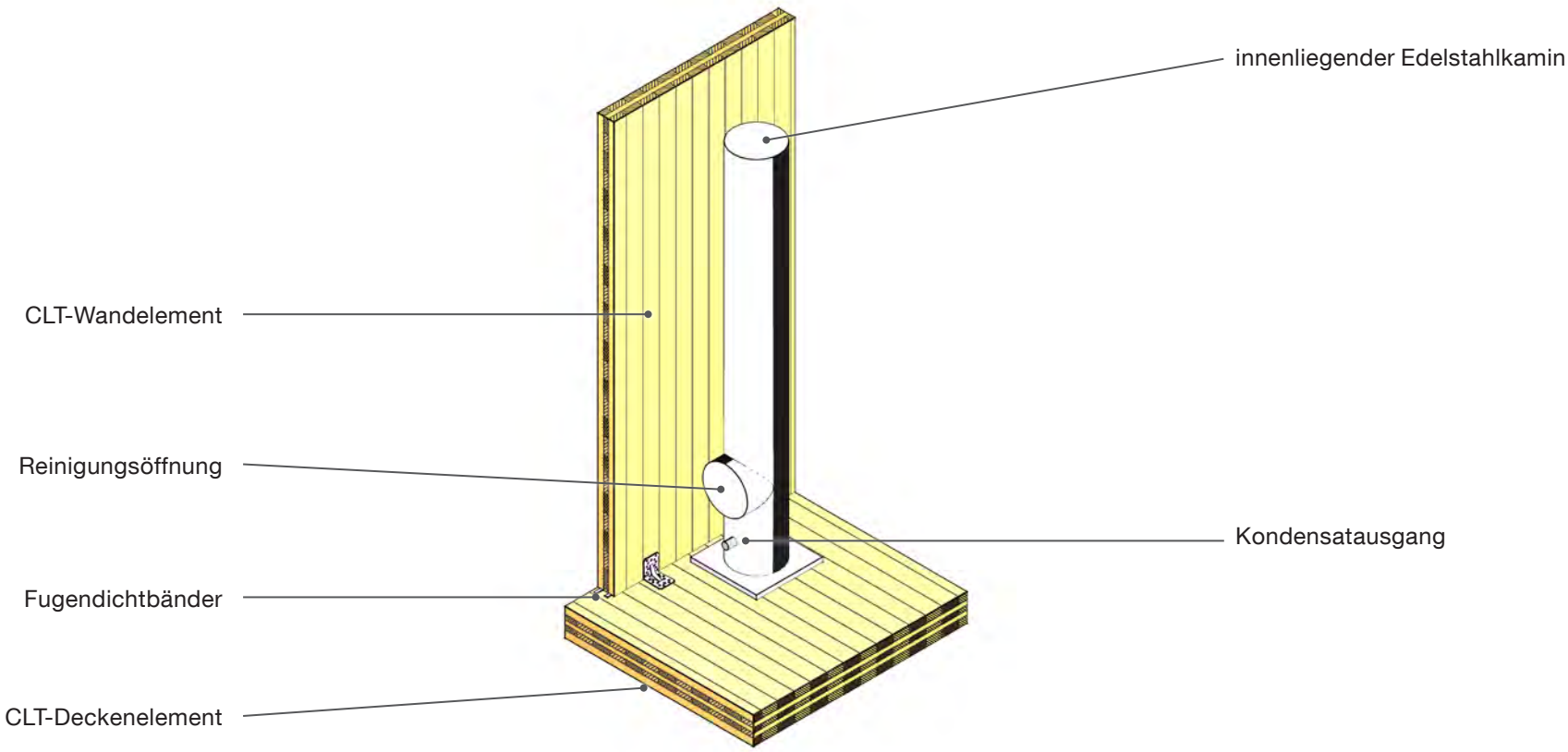
Ausführung

- Bei Verwendung eines DWD-Schotts auf die Zulassung dessen für den Holzbau achten.
- Mindestabstände zu Feuerstellen und Brandschutzanforderungen des Herstellers beachten.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.
- Der Einbau ist grundsätzlich immer mit Behörde und Rauchfangkehrer abzuklären.

Praxis

2. Innenliegender Edelstahlkamin

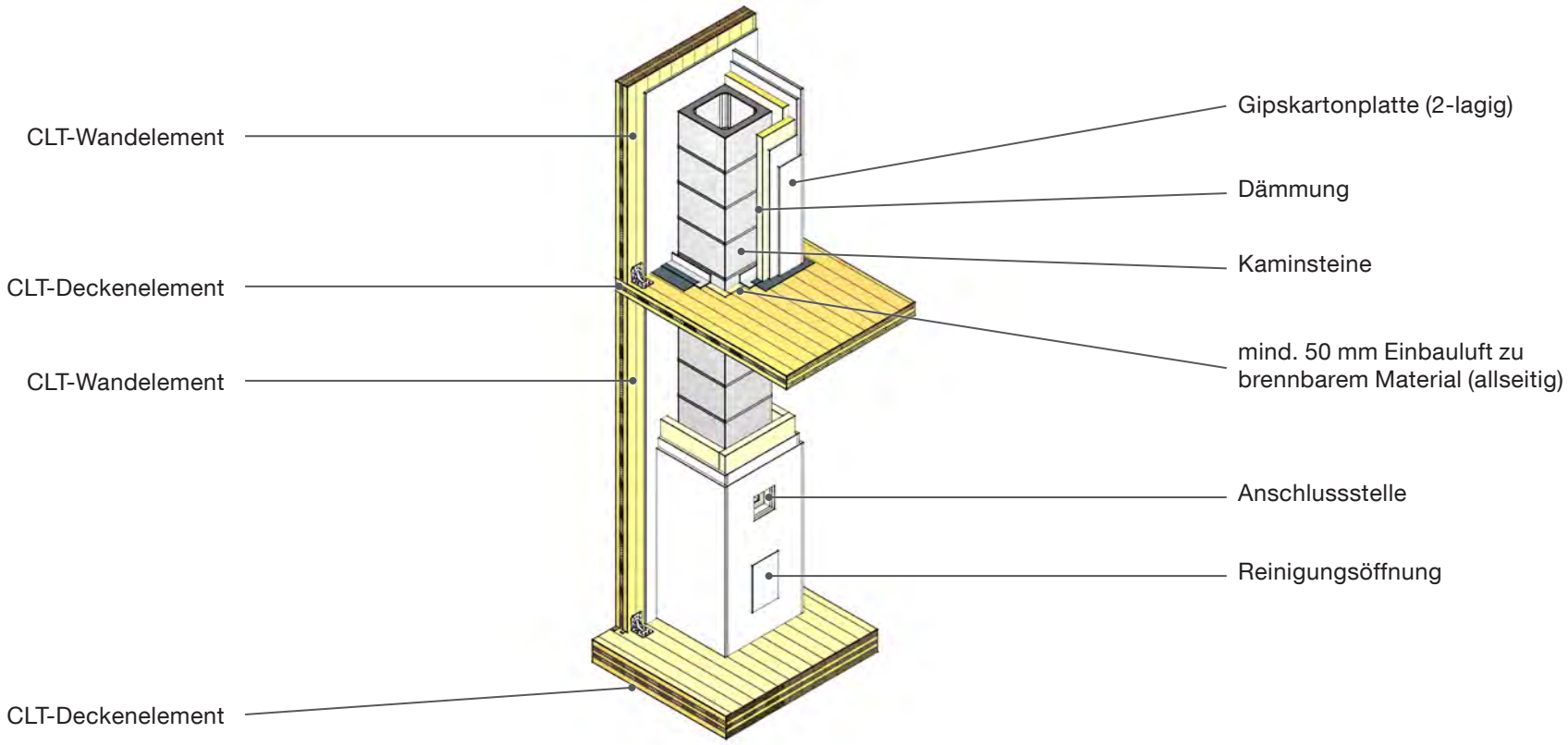


Ausführung

- Mindestabstände zu Feuerstellen und Brandschutzanforderungen des Herstellers beachten.
- Der Einbau ist grundsätzlich immer mit Behörde und Rauchfangkehrer abzuklären.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

3. Gemauerter Kamin



Ausführung

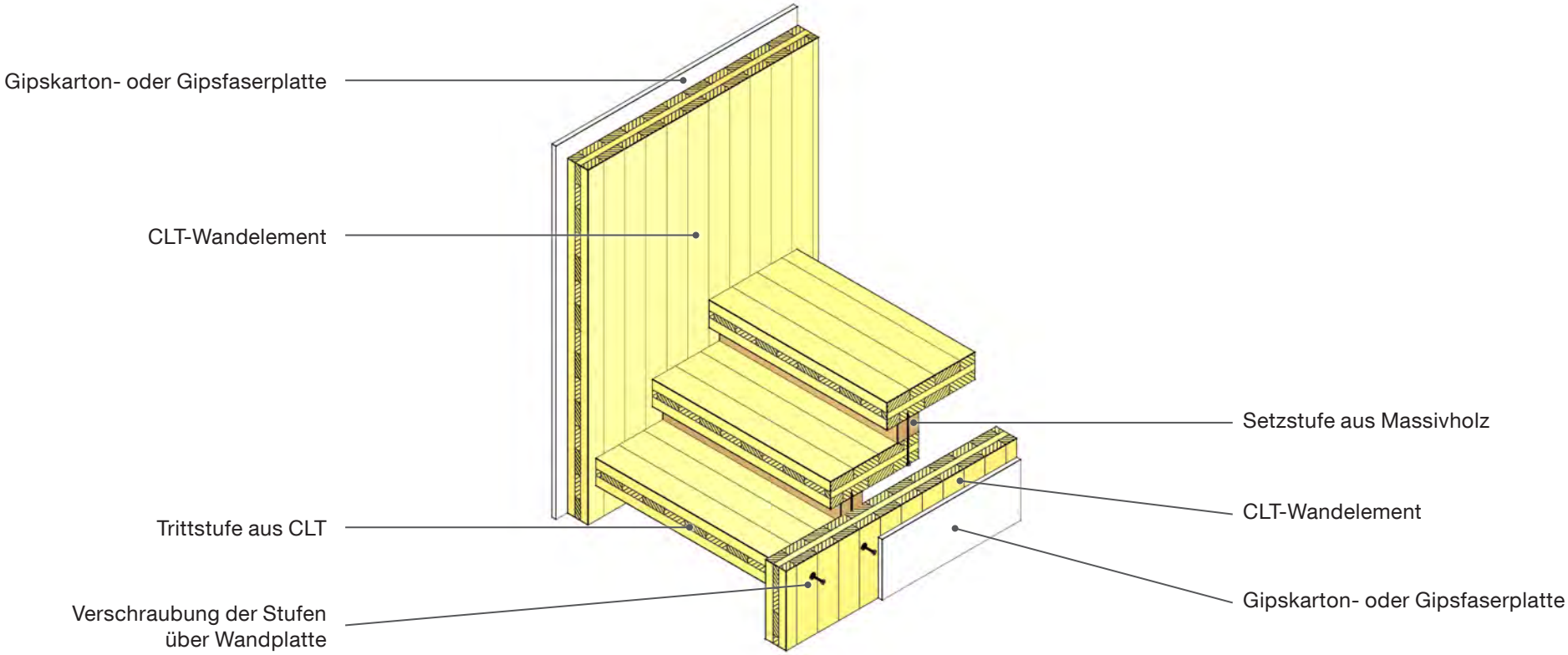
- Mindestabstände zu Feuerstellen und Brandschutzanforderungen des Herstellers beachten.
- Der Einbau ist grundsätzlich immer mit Behörde und Rauchfangkehrer abzuklären.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

Praxis

Treppenläufe

1. Schraubverbindung mit Wandelementen



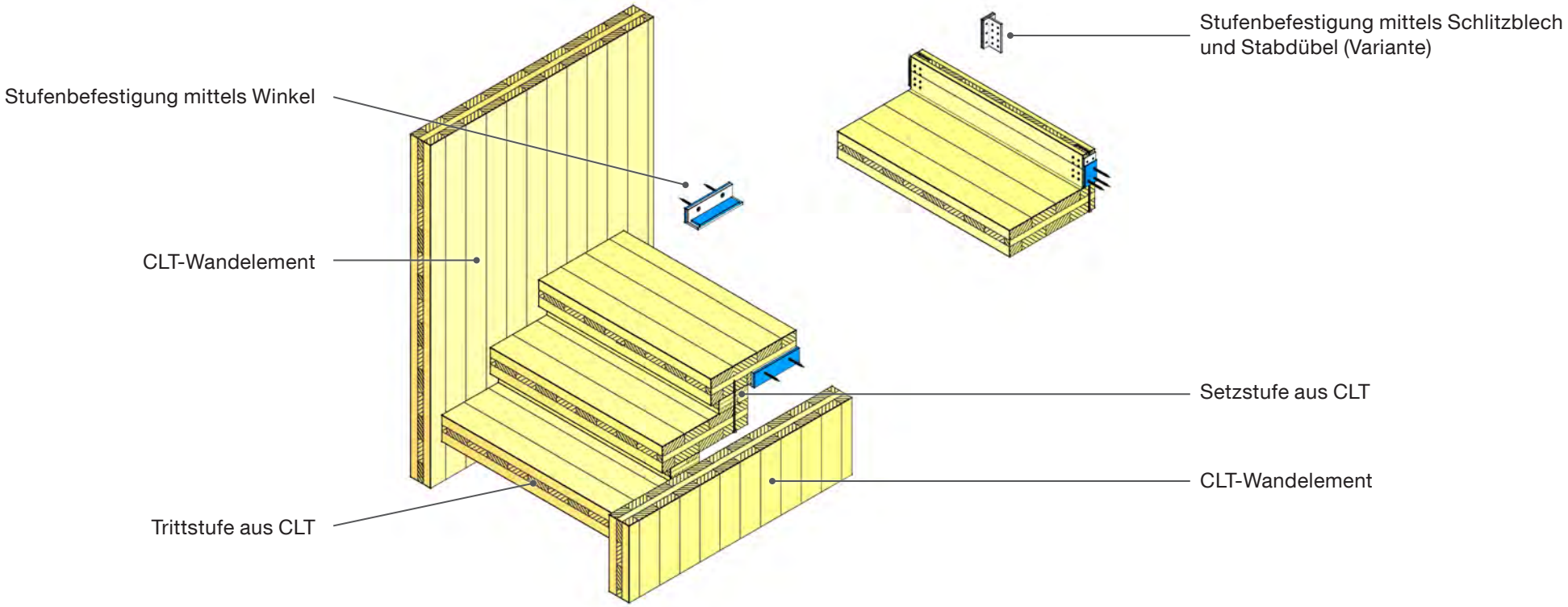
Ausführung

- Befestigung der Trittstufen über CLT-Wandplatte.
- Tritt- und Setzstufen mittels Verschraubung verbunden.

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

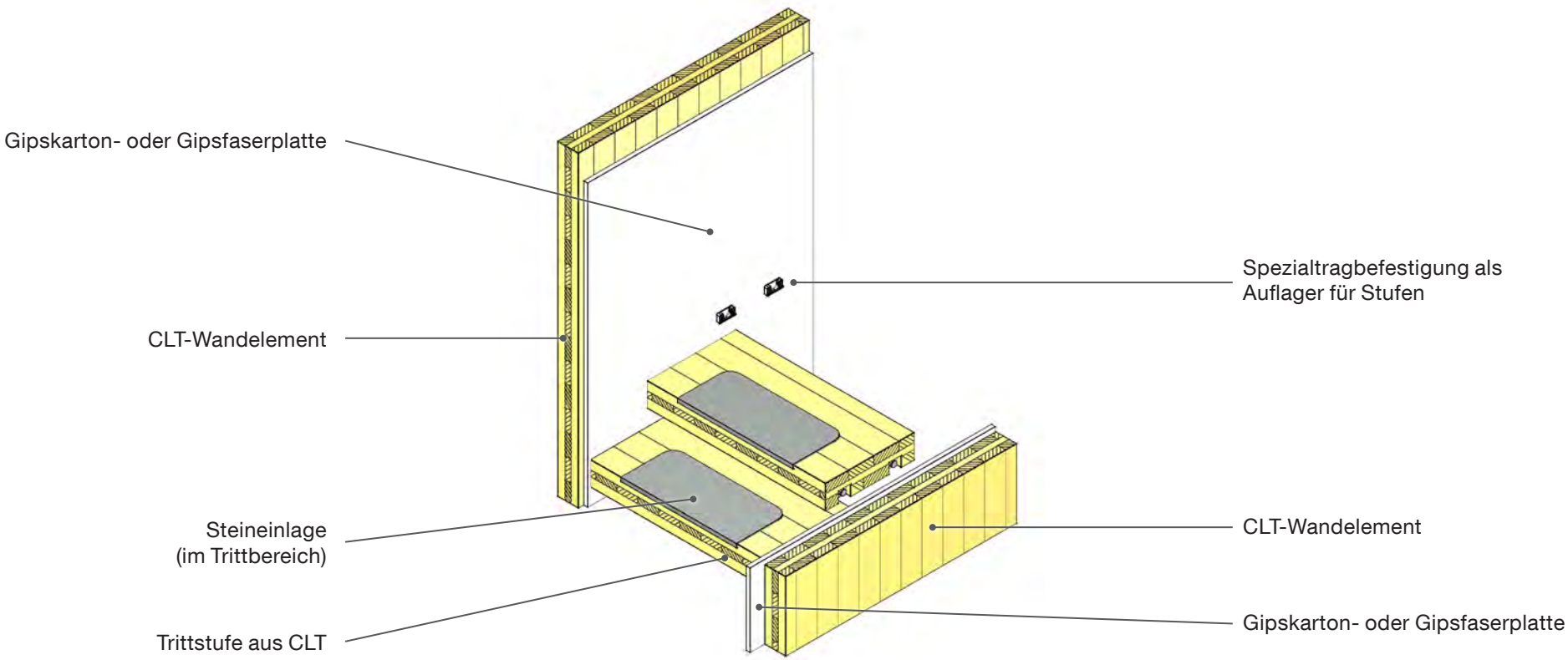
Praxis

2. Befestigung mittels Winkel oder Schlitzblech



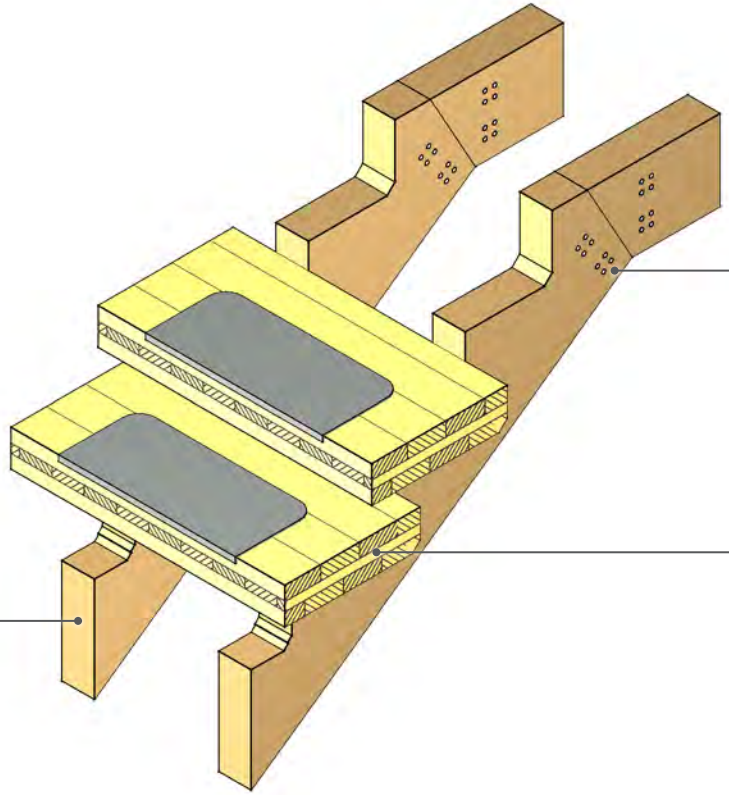
Ausführung		
• Befestigung der Trittstufen mittels Winkel oder Schlitzblechen mit Stabdübelverbindung (Variante), welche im CLT-Wandelement verankert sind.	• Trittstufen sind im Auflagerbereich mittels elastischer Zwischenschicht (z. B. Sylomer) schalltechnisch zu entkoppeln.	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

3. Aufgelagert auf Spezialtragbefestigungen



Ausführung		
• Treppenausbildung ohne Setzstufen. • Trittstufen liegen auf Spezialtragbefestigungen auf (Traglasten beachten).	• Die Wahl und die Bemessung der Verbindungs-mittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.	

4. Aufgelagert auf Stiegenholmen



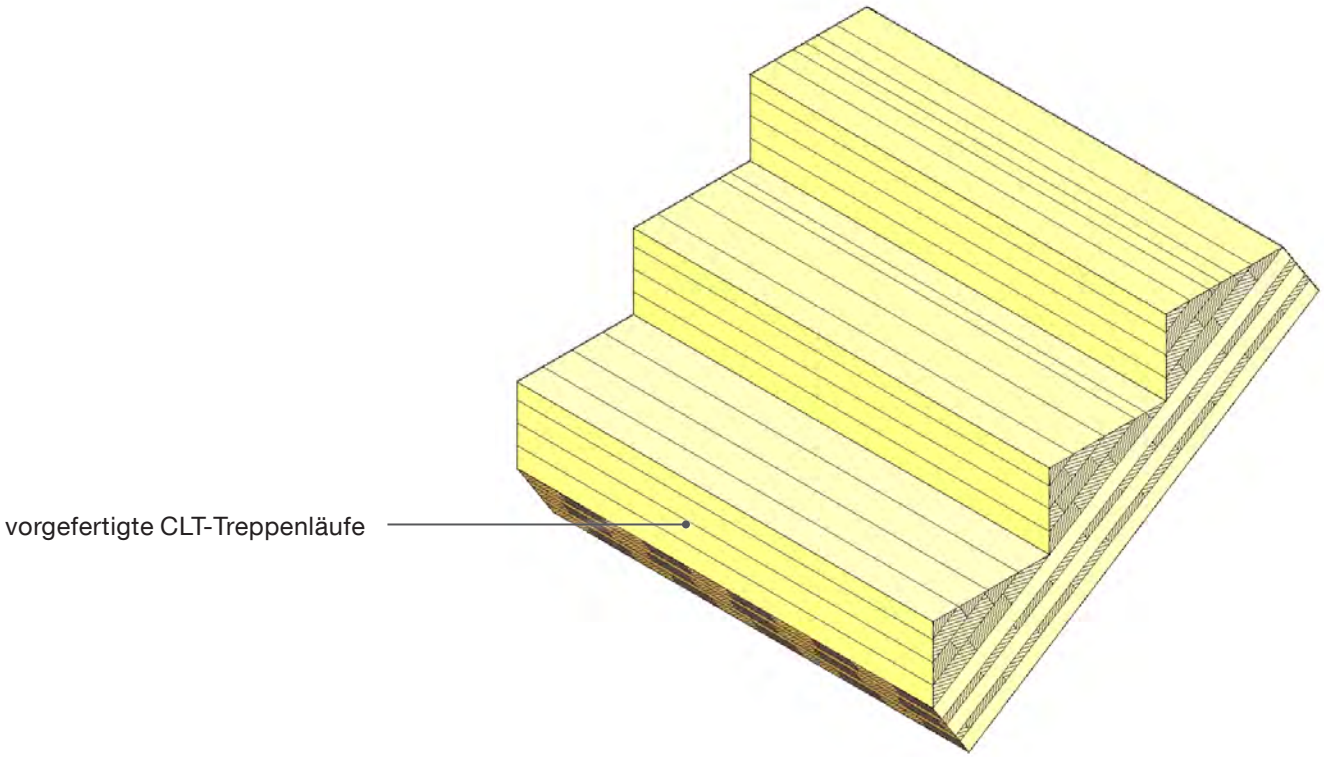
Ausführung

- Treppenausbildung ohne Setzstufen.
- Verschraubung der Trittstufen mit Stiegenholmen unterhalb der Steineinlagen im Trittbereich (Gehbereich).

- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

5. Vorgefertigte CLT-Treppenläufe – Typ 1



Für den Treppenlauf:
CLT-Standardaufbau

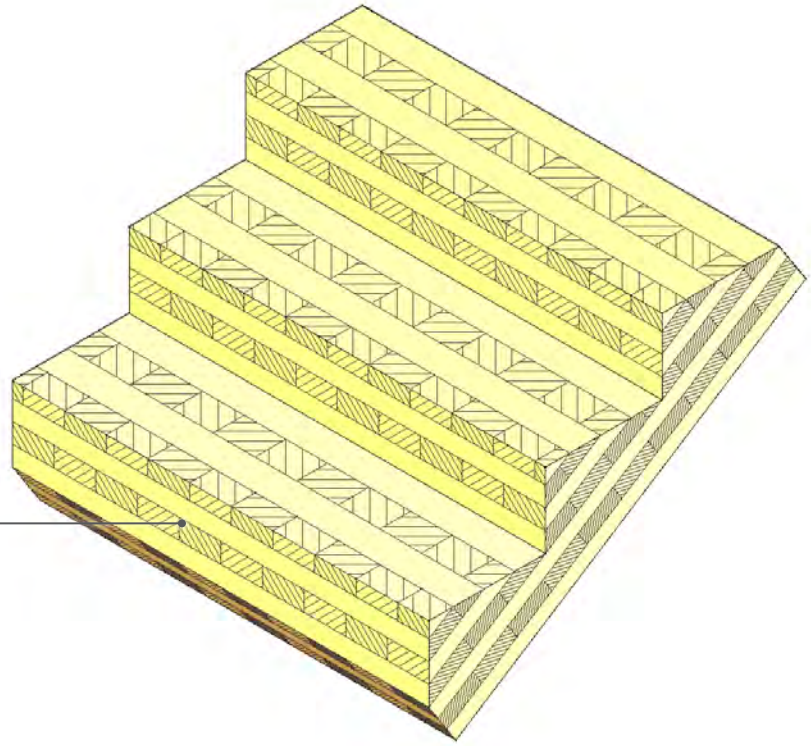
Für die Trittstufen:
Spezialaufbau
(nur Kreuzlagen)

Ausführung

- Vorgefertigte Treppenläufe aus CLT von Stora Enso basieren auf dem Grundgedanken, Treppen aus einem Stück zu fertigen, wobei hauptsächlich CLT zum Einsatz kommt.
- Die Vorfertigung im Werk bei sicheren Wetterbedingungen garantiert die Qualität des Produkts.
- Gebäudebauteil mit CE-Kennzeichnung gemäß ETA-14/0349.
- Einfache Verbindung der Treppenläufe mit der Bodenplatte, üblicherweise mit Schrauben.
- Die Treppenläufe aus CLT werden schon während der Errichtung des Gebäudekörpers montiert, somit sind keine temporären Treppenläufe notwendig. Dies spart nicht nur Zeit und Geld, sondern erhöht auch die Sicherheit.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

6. Vorgefertigte CLT-Treppenläufe – Typ 2



Für den Treppenlauf und die Trittstufen:
CLT-Standardaufbau

Ausführung

- Vorgefertigte Treppenläufe aus CLT von Stora Enso basieren auf dem Grundgedanken, Treppen aus einem Stück zu fertigen, wobei hauptsächlich CLT zum Einsatz kommt.
- Die Vorfertigung im Werk bei sicheren Wetterbedingungen garantiert die Qualität des Produkts.
- Gebäudebauteil mit CE-Kennzeichnung gemäß ETA-14/0349.
- Einfache Verbindung der Treppenläufe mit der Bodenplatte, üblicherweise mit Schrauben.
- Die Treppenläufe aus CLT werden schon während der Errichtung des Gebäudekörpers montiert, somit sind keine temporären Treppenläufe notwendig. Dies spart nicht nur Zeit und Geld, sondern erhöht auch die Sicherheit.
- Die Wahl und die Bemessung der Verbindungsmittel, sowie aller Bauteile, erfolgt nach den statischen Anforderungen.

Praxis

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich:
Stora Enso Wood Products GmbH.
Satz- und Druckfehler vorbehalten.
Ausgabe: Juni 2021

Stora Enso Wood Products
Building Solutions

Business Line CLT
storaenso.com/woodproducts/clt
facebook.com/storaensolivingroom

THE RENEWABLE MATERIALS COMPANY